Historia et commentationes

Academia electoralis Theodoro-Palatina, MANNHEIM

Digitized by Google

924.

Soc. 3974. 216/3(2)

Digitized by Google

Digitized by Google

Soc. 3974 216/3(2)

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ACTA

ACADEMIAE

THEODORO - PALATINAE

TOM. III

Digitized by Google

Digitized by Google

HISTORIA
ET
COMMENTATIONES
ACADEMIAE ELECTORALIS
SCIENTIARVM ET ELEGANTIORVM
LITERARVM
THEODORO - PALATINAE

VOLVMEN III. PHYSICVM.

MANNHEMII TYPIS ACADEMICIS
MDCCLXXV.

Digitized by Google

Digitized by Google

FUERE populares & exteri, qui commentationes noſtras academicas, ut ſunt duplicis maxime generis, ita non unà, ſed diverſis quoque libris prodire mallent.

In hiſtoria quidem, ſenſu latiori accepta (*), verſantur academici prope omnes; at non omnes, qui legunt, omnem hiſtoriam, quæ ampliſſima eſt, æque magni faciunt aut colunt. Naturali qui

(I) Dictum eſt de hiſtoriæ amplitudine & præſtantia vol. 1, pag. 6.

Digitized by Google

delectantur, philoſophi ac medici, alteram, quæ in factis, moribus & antiquitatibus exponendis occupata aſt, aliorum ſtudio relinquere plerique amant.

Deſideriis itaque hiſce ut fieret ſatis, ſeparari omnino, quæ hiſtorica ſenſu vulgari dicuntur, ab iis, quæ triplex naturæ regnum ſibi vindicat, academia decrevit; ſalva & illæſa priſtina collegii, in duas claſſes deſcripti, concordia.

Priora itaque duo, quæ ſuperioribus annis vulgata ſunt, volumina baſis & fundamentum quaſi ſunt commune ædificii bipartiti, hiſtorici atque phyſici. Ad poſterius pertinet tomus hicce novus, ad prius autem editus eſt duobus abhinc

an-

Digitized by Google

annis alius; uterque ſui generis tertius. Tertio utrique indices ſubjuncti ſunt rerum & verborum omnium, quæ in una alteraque diſciplina hactenus prolata ſunt, hiſtorico geographici potiſſimum & genealogici, phyſico ad res naturales evolvendas idonei. Et ſic per trina deinceps volumina, fortunante ſpem noſtram ſummo, ſine quo nihil, Nûmine, porro agetur.

Habes hic, lector, novi inſtituti, rebus tuis proficui, rationem. Muſis Palatinis qui bene cupiunt, de academiæ hujus incrementis noviſſimis, ætatis virilis robur quæ promittere ei videntur, cum legerint, mirifice nobiscum lætentur, neceſſe eſt. Parentem infantia habuit, pueritia protectorem, quo non datur melior. Supplendum hic,

 quod

Digitized by Google

quod in narratione ipſa omiſſum, ſuſcepti ab auguſto principe patrocinii peculiaris memoriam cuſo nummo ſervari, cujus prope imaginem hiſtoriæ academicæ frons offert ex ære inciſo.

Perſcr. XII kal. April. MDCCLXXV.

CON-

Digitized by Google

CONSPECTUS OPERIS.

Continuatio hiſtoriæ academicæ ab anno MDCCLXVIII uſque ad an. MDCCLXXI, *Latine* pag. 1

Jo. Gottlieb Koelreuteri hiſtoria experimentorum circa ſexum plantarum ab an. 1691 uſque ad an. 1752, *Germanice* 21

Ejusdem disquiſitio hiſtorico - phyſica partium fructificationis eſſentialium in contortis vel apocynis, *Germanice* 41

Ejusdem deſcriptio Lernææ forſan adhuc incognitæ Gadi callar. branchiis inhærentis, *Latine* 57

Ejusd. de cimice abietis loxiæ curviroſtræ eſca ſingulari, *Germanice* 62

Cosmi Colinii diſſert. de encrinitis nonnullis muſei Elect. Palatini, *Gallice* 69

Digitized by Google

Jo. Dan. Fladii deſcriptio vermis ceraſorum & muſcæ inde prognatæ, *Germ.* 106

Frid. Casimiri Medici de propenſione plantarum ad copulam fructificantem, *Germ.* 116

Ejusdem obſervationes botanicæ, *Latine* 193

Natalis Josephi Neckeri de propagatione filicum in genere, *Gallice* 275

Wilhelmi Walloti methodus diſcernendi effectus variationis obliquitatis eclipticæ &c. per obſervationes ſolſtitiales ope gnomonices factas, *Gallice* 319

Christiani Mayeri de occultatione Saturni retro diſcum lunæ d. 18 Febr. 1775 Schwezingæ obſervata, *Latine* 342

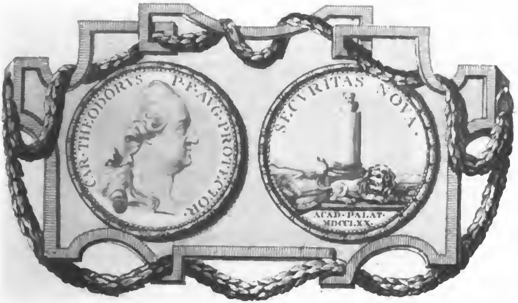
HISTO-

Digitized by Google

HISTORIA
ACADEMIAE
THEODORO-PALATINAE.

Digitized by Google

Digitized by Google



E. Verhelst fec. a Mannheim.

QUINQUENNIO primo, in ſuperioribus hiſtoriæ & commentationum voluminibus delineato, ſuccedit nunc rerum quatuor hinc annis in academia geſtarum brevis enarratio.

MDCCLXVIII.

Conventu publico vernali, die xvi Aprilis, quum ad illas de marga & apibus quæſtiones, (*a*) ante biennium iterum propoſitas, plures reſpondiſſent, de marga nullus, de apibus tres bene

Conventus publicus vernalis

A

(*a*) Quæſtiones has vide in *act. acad*, vol. II, p. 2.

Digitized by Google

MDCCLXVIII

bene meruiſſe, & aliqua ſaltem præmii parte digni judicati ſunt. Fuerunt iſti, ut ſchedis apertis apparuit, Jo. JUSTUS ZEIS, ſcholæ Treyſanae in Haſſiæ comitatu Ziegenhainenſi rector, JOHANNES RIEM, pharmacopola & ſocietatis apiariæ Lutrenſis auctor, ac CHRISTIANUS HEMPEL, ſclopetarius aulicus Wirtenbergenſis. Primo quindecim, ſecundo decem, tertio ſex aurei, quos ducatos appellant, ſenatus decreverat.

Sed & excitando Palatinorum in plantandis arboribus & alendis lanigeris ſtudio œconomico, idem in tempus promiſſum fuerat præmium viginti quinque ducatorum, in alterutro excelluiſſe quemquam, ſive privatum hominem ſive ſocietatem integram, allatis teſtimoniis judicialibus quum recte conſtiterit. Terminus autem mittendis teſtimoniis præfixus, quum & arborum noviter eductarum vigor comprobandus eſſet, propter veris hujus acerbitatem, in autumnum proximum prorogatus eſt.

Socii novi

Socii novi tum proclamati ſunt ſex, ordinarius unus in locum Oberkampii, anno ſuperiore defuncti, CASIMIRUS HAEFFELIN, extraordinariorum ex claſſe, (*b*) itineris literarii cauſa tum abſens. Deinde honorarius unus, STEPHANUS EVODIUS ASSEMANNI, Apameæ archiepiſcopus & bibliothecæ Vaticanae præfectus.

Porro extraordinarii quatuor, viri celebres:

PAULUS PACIAUDI, clericus regularis Theatinus, regii ducis Parmenſis bibliothecarius &c.

LAURENTIUS MEHUS, Florentinus.

GERHARDUS MEERMANN, conſiliarius & ſyndicus olim Roterodamenſis.

FRANCISCUS DE SCHEYB, patricius Conſtant. ſtatuum Auſtriæ inferioris á ſecretis.

Lectum

(*b*) Vol. II, p. 6.

Oberkampii elogium.

Lectum denique eodem in conſeſſu Franciſci Joſephi Oberkampii, quem vita exceſſiſſe diximus, elogium. Natus is die ſolſtitiali æſtivo an. 1710 Amorbaci, ubi pater, Bartholomæus, publico phyſici munere fungebatur, aulæ Bambergenſis dein medicus. Avum habuerat Jo. Jacobum, quo Leopoldus imp. in variis ad proceres Germaniæ legationibus uſus; proavum Joannem, poſt Anglicanam aliaſque legationes cæſaris referendarium intimum, qui inſigne immunitatis, exemptionis fori, emendorumque bonorum nobilium privilegium cum juribus annexis per Germaniam omnem a Ferdinando II imp. an. 1629 ſibi poſterisque ſuis acquiſiverat.

Medicinæ doctor Bambergæ creatus, an. 1736, juvante celſiſſimo Schœnbornio, principe epiſcopo, ad alias Germaniæ ſcholas, doctorum ſuorum fama illuſtres, Altorfenſem, Lipſienſem, Halenſem, Jenenſem, Gœttingenſem, evolavit. Pependit plurimum Lugduni Batavorum ab ore Bœrhavii, Albini & Gaupii; quorum memoriam edito nuper diſſertationum, quas ibidem collegerat, ſelectarum volumine gratiſſimus diſcipulus publice recoluit.

Ex Batavis Lutetiam Pariſiorum ſe contulit, aditurus mox Italiam, quum eminentiſſimi Schœnbornii cardinalis, Spirenſium præſulis, valetudini curandæ vocaretur Bruchſaliam. Hic archiater perſtitit uſque ad an. 1742, quo non facere magis, quam docere, cui natus & factus videbatur, medicinam cupiens, oblatam ſibi cathedram publicam Herbipolitanam nequaquam recuſavit. Sexennio poſt, accepta comitivæ ſacri imperialis palatii dignitate, accerſitus eſt in Palatinatum, ut & ſtudia juvenum Heidelbergæ, & ipſius Auguſtæ noſtræ, ſanctiſſimæ principis, valetudinem regeret. Acceſſit quinquennio poſt conſiliarii electoralis intimi axioma.

Vires ſuas an. 1767 debilitatas ſentiens medicus aliorum feliciſſimus ad Aquas Marchicas, calore & ſalubritate ſua ab omni ævo nominatas, tranſiit. Media valetudinis curatione nuntius de ſereniſſimo principe Friderico, auguſtæ Palatinæ gentis heröe

Digitized by Google

ſummo, Suezzingæ graviter decumbente ei affertur. Accurrit Oberkampius, poſtpoſita vita ſua, ſuccurritque tam efficaciter, ut morbus devictus omnino crederetur, quum domum ipſe regreſſus & arrepto calamo formulam remedii ſibi ſcripturus, d. VII Julii ſubita morte profligaretur. Stantem ſi mori imperatorem decet, mortem ſane digniſſimam medico is oppetiit. Numerantur diſſertationes ſex ſupra viginti, quas cum Würzeburgi tum Heidelbergæ in lucem emiſit, præter libellum de acidulis Kiſſingenſibus vernacule ſcriptum.

Feriae

Ferias duplices, vernales & autumnales, legibus academicis permiſſas, in æſtivis hujus anni menſibus jungi placuit, itineris literarii cauſa, quod ſapientiſſimi Principis juſſu, inveſtigandis & colligendis omnis generis monumentis, Palatinis maxime, ad Loganam, Moſellam, Rhenumque inferiorem, uti in volumine hiſtorico pluribus refertur, a tribus ſuſceptum eſt ſociis. Feriæ itaque iſtæ, die tertia Junii indictæ, ad kalendas Septembres uſque protractæ ſunt.

Conventus publ. autumnalis

Poſt ferias convenerunt academici publice d. XX menſis Octobris. Quæſtio ante biennium publicata fuerat duplex, hiſtorica & matallurgica. Priore quærebatur de *eccleſiae Moguntinae ante S. Bonifacium facie et juribus. Quid additum vel immutatum ſub hoc Germaniae apoſtolo. Gaviſane unquam metropolis eccleſiaſticae honore Wormatia.*

Poſteriore *de invenienda methodo nova, qua mercurius minori, quam adhuc fieri ſolet, jactura vel damno, ſumtibus minoribus ex mineris ſuis eliciatur.*

Qui ad hiſtoricam reſponderant quæſtionem, argumentis ac teſtimoniis maximam partem invalidis uſi, nemini, quod voluerant, perſuaſerunt. Felicior paulo fuit, alteram quæſtionem qui tractaverat, non integro quidem, ſed dimidio viginti & quinque ducatorum præmio, poſtquam auctor, de hoc academiæ

demiæ judicio per ephemerides publicas edoctus, nomen ſuum ſciri ac publicari ſe velle declaraſſet, affectus. Eſt is Jo. CONRADUS SCHIMPER, Med. D. præfecturæ Lichtenbergicæ in ducatu Bipontino phyſicus Cuſellæ.

Dictum eſt ſupra, prorogatum fuiſſe præmii arboribus atque lanigeris maximo numero eductis poſiti terminum. De lana nullus appetiit. De arboribus apparuit præfectus Sobernheimenſis, BERNHARDUS SCHLEMMER, qui bis mille, ſeptingentas & ſexaginta novem ſtirpes maximam partem fructiferas, præter majorem longe ſalicum aliarumque hujus generis arborum copiam ſeſe plantaſſe, teſtimoniis legitimis comprobavit; unde promiſſum XXV ducatorum præmium nemine refragante ei decretum eſt.

Socii novi

Sed & in collegio academico tunc nonnihil mutatum. Petierant nempe, ſonticas ob cauſas, ſocii ordinarii duo, Vonckius atque Kellingius, uterque abſens, in liberiore extraordinariorum collocari claſſe. His itaque decedentibus ſuffecti ſunt

JACOBUS HEMMER, canonicus Heinsbergenſis, anno ſuperiore jam academiæ extra ordinem adſcriptus. (c)

NATALIS JOSEPHUS DE NECKER, Inſulis Flandriæ oriundus, ſuisque *deliciis Gallo-Belgicis* clarus, quem colligendis deſcribendisque ſpontaneis Palatinatus Rhenani ſtirpibus, plantis & herbis munificentia Principis paulo ante deſtinaverat.

Secretarii adjuncti vices, quibus Kellingius fungebatur, in laudatum ſuperius Hæſſelinum, ex itinere ſuo reducem, tum quoque translatæ ſunt.

Oratio feſtiva

Ad feſtum Carolinum, votis pro Caroli Theodori, optimi Principis, ſalute perpetua ſacrum, ſocietatis juſſu ac nomine Fladius ſenior, conſilii eccleſiaſtici Reform. director, die V Nov. peroravit vernacule.

(c) Vide vol. II p. 6.

Digitized by Google

MDCCLXVIII

Danorum monarcha

Potentiſſimus Danorum monarcha, CHRISTIANUS VII, in ſuo ex Gallia reditu die XIX Dec. in urbem & aulam hanc archipalatinam, incredibili hominum applauſu atque concurſu cum eſſet delatus, academia majeſtatem ejus, quam in litteras & artes valde propenſam eſſe acceperat, propius venerari cupivit, idque facile impetravit. Etenim regi die ſequenti poſt prandium à ſereniſſimo Electore ceterisque ſanguinis Palatini Principibus in bibliothecam aulicam deducto, ſocietatem academicam omnem ibidem collectam excellentiſſimus præſes, Leopoldus baro de Hohenhauſen, commendavit, ſimulque nummos academicos, majorem atque minorem, utrumque ex auro, in patera argentea obtulit. Obtulit inſuper Lamejus ſecretarius compacta quinque, actorum nempe academicorum unum, codicis diplomatici Laureshamenſis duo, totidemque hiſtoriæ Friderici Victorioſi, elelectoris Palatini, a Kremero conſcriptæ, volumina. Pergrata ſibi omnia eſſe, rex clementiſſims verbis ſignificavit. Actorum acad. exemplum cum nummo majore argenteo traditum porro eſt Bernsdorfio comiti, adminiſtro regis primario.

MDCCLXIX.

Amaliæ Auguſtæ nuptiæ

LÆTUM anni ſuperioris exitum ſecuta mox ſunt anni novi primordia haud minus læta. Præparabantur tum AMALIÆ AUGUSTÆ Palatino-Bipontinæ, ſereniſſimæ Electricis noſtræ ex ſorore nepti filiæque luſtrali, cum Friderico Auguſto, Saxonum Electore, nuptiæ, ad quas oratione academica celebrandas deſignatus fuerat Kremerus. Orationem de antiquo & novo Francorum Rhenenſium ſive Palatinorum cum Saxonibus amicitiæ vinculo (*d*) in conſeſſu academico prælectam, typisque excuſam, ſocie-

(*d*) Die Freundſchaft der Pfælzer mit den Sachſen aus der Geſchichte erwieſen 4o.

Digitized by Google

MDCCLXIX

ſocietas omnis, die XV Jan. ſub meridiem in gratioſiſſimum Principis ſponſæ conſpectum ac ad manus ipſius oſculationem clementer admiſſa, per manus præſidis ſui devotiſſime obtulit. Alia orationis exempla tum auguſtis heris noſtris, tum ſereniſſimis, qui in aula verſabantur, principibus, Clementi Trevirenſium archiepiſcopo & electori, Chriſtiano IV Bipontino duci, Carolo & Maximiliano, Palatinis Rheni comitibus, alia Saxoniæ oratori, illuſtriſſimo Riaucurio comiti, pro regia & electorali aulâ ipſius, tradita & commendata ſunt.

Nummus præterea aureus maximi moduli, cujus altera parte imago Amal. Aug. Com. Pal. Rheni Du. Bav. Jul. Cl. M. altera Applausus Rheni et Albis cum die nuptiali in ſegmento repreſentantur, curante academia cuſus ac ſereniſſimæ Electrici nuperrime nuptæ cum literis Dreſdam miſſus iſt. Magna & optima Princeps de dono accepto gratioſiſſime reſcripſit his verbis:

Meſſieurs

„Die mir von Denenſelben ſchrifftlich zu erkennen gegebene „aufmerckſamſte Bezeigungen Ihrer gefreut-gefliſſenen Theil„nehmung an meiner beglückten Vermählung, und angefügte „wohlmeynende Wünſche, haben mir nicht anders als ange„nehm und vergnüglich ſeyn können. Ich bin Denenſelben „nicht weniger vor die mir zugleich überſchickte ſchöne Me„daille in Gnaden verbunden, zumalen dieſelbige, nebſt dem „Andencken dieſer engen und frohen Verbindung beyder Chur„häuſſer, auch ein immerwährendes Zeugniſs des mir von der „Göttlichen Vorſehung perſöhnlich geſchenckten Glücks der „Nachwelt aufbehalten wird. Eine löbliche Churpfälziſche „Academie der Wiſſenſchafften kann ſich anbey von meiner Litteræ

unver-

„ unvergeslichen Erkenntlichkeit, ſo wie von meiner beharrlichen Zuneigung und Eſtime jederzeit verſichert halten.
„ Schloſs Pillniz den 26 Junii 1769.

Dererſelben

beſonders wohl affectionirte
AUGUSTA.

Conventus publicus vernalis.

Conventus publicus hujus atque ſequentium annorum vernalis propter præſidem honorarium, ut commode intereſſe poſſet, in menſem Majum dilatus eſt. Die XXIV Maj. itaque declaratum academiæ de reſponſis ad quæſtionem vitibus proſpicientem, de qua alibi jam retulimus, (*e*) iterum acceptis judicium, ſecundum quod reſponſum numero quartum reliquis palmam præripuit, aliud vero ſolenne illud, quod *acceſſerit*, elogium meruit. Apertis ſchedulis, nomina tegentibus, victor apparuit CAROLUS BARO DE VORSTER, condominus in Saulheim, Moguntiæ degens. Victoriæ proximus fuit, quem ante biennium jam eodem in argumento quandam præmii partem accepiſſe memoravimus, ISRAEL WALTHER, paſtor Weſthovienſis. Reſponſa duo, una cum excerptis ex num. quinto, cujus auctor ignotus, annuente ſenatu academico typis nuper excuſa ſunt. (*f*)

Socii novi

Sociis extraordinariis annumerari tum coeperunt ſpectatiſſimi duo in orbe literato viri, Hungarus atque Italus, ille ADAMUS FRANC. KOLLAR, Auguſtiſſ. imperatricis ac reginæ apoſtolicæ conſil. & bibliothecæ cuſtos primarius Vindobonæ; hic JOSEPHUS BARTHOLI, regiæ Sardorum majeſtatis antiquarius Auguſtæ Taurinorum.

Lectum

(*e*) *Act. acad.* vol. II, p. 5.

(*f*) Hoc rubro: *Von den Rebenſtichern drey Schriften, eine Fortſezung von den am 27 Apr.* 1771 *offentlich gekrönten Preisſchriften* 8o 1771. Conf. *act. acad*, l. c. pag. 6.

Vonkii elogium

Lectum eodem in conſeſſu a ſecretario Cornelii Walrami, vel uti ipſe Latine ſcribi maluit, Valerii Vonck, ſocii olim ordinarii, nuper defuncti, elogium. (*g*) Natus ille Noviomagi in Gelria III kal. Sept. an. 1724 ex Johanne Vonck, I. V. D. comitatus Cuyk in Brabantia Batavica archigrammateo, & Chriſtina Eliſabetha Vermeeria, literis a prima ætate tam feliciter vacavit, ut decennis carmina jam conderet, ingenii valde præcocis nuncia. Trajecti ad Rhenum, Petro Weſſelingio & Abrah. Wielingio ducibus, porro tantum profecit, ut ante XVIII ætatis annum *ſpecimen crit. in varios auctores*, poetas, hiſtoricos, philoſophos, oratores, *cum obſervationibus miſcellaneis* ederet; unde non defuere, qui cum viro maximo, Hugone Grotio, Vonckium compararent, amici. Subſecuti mox *lectionum* ejusdem generis *latinarum libri duo.* Anno 1745 ſcripta *theſium inauguralium philologico-nomicarum centuria* ſummos, quos vocant, in utraque jurisprudentia honores conſecutus eſt. At prævaluit conſtanter Latii veteris amor, quem ad alios, populares maxime ſuos, ut propagaret, tum *Bonamici de rebus ad Velitras*, tum *Ferrarii de rebus Eugenii principis bello Pannonico geſtis* commentarios puriſſime ſcriptos; imo & *Hier. Faleti de bello Sicambrico* ſive Gelrico carmen heroicum cum præfationibus ſuis & animadverſionibus edidit, idque conſilio præſertim viri generoſiſſimi, Frid. Othonis de Lynden comitis, illuſtris rei literariæ patroni. Edidit inſuper *Adami Hugenii chronicon Dusburgenſe*, eique peramplam hiſtoriæ Gelricæ ſcriptorum notitiam præmiſit.

A primo reip. in patria capeſſendæ gradu, quem an. 1749 adiit, principis Arauſionenſis, æquiſſimi ingeniorum judicis, favore ſingulari ad ſummum velociſſime aſcendit. Ex ſecretario ſcabinus, ex ſcabino prætor ſeu judiciorum præſes & provinciæ univer-

(*g*) Elogium Vonckii, amici ſui, elegantiſſimum nuper ſcripſit, brevique poſt ipſe deceſſit ampliſſimus *Klozius* in *actis lit.* vol. VI, part I, num. 5.

Digitized by Google

univerſæ tum quæſtor, tum hiſtoriographus factus, an. 1756 conſulatum & in delegatis Gelriæ ordinibus, imo etiam in ſupremo ſeptem provinciarum Belgii fœderati ſenatu locum ampliſſimum conſecutus eſt. Verum, neſcio quibus cauſis impulſus, honores vix acceptos vir ab ambitione haud immunis depoſuit, ſervatis tantum, quas antea geſſerat, prætura & quæſtura usque ad an. 1762, quo ſtrepitus forenſis, imo & patriæ pertæſus Coloniam Agripp. profectus eſt ad amicos veteres, Reiffenbergium & Harzhemium, S.J. patres eruditionis laude claros. Hisce ſuaſoribus teſtibusque ad ea Chriſtianorum ſacra, a quibus majores ipſius receſſerant, Vonckius clam ſeſe convertit, indeque Rheno adverſo Mannhemium, ut auguſtum Palatinorum principem, lucidiſſimum Germaniæ ſidus, præſens veneraretur, pervenit. Carolus Theodorus Batavum advenam benigniſſime ſuſcepit, conſiliariumque ſuum intimum & hiſtoriographum Juliaco-montanum nuncupavit, imo & gratioſiſsmo nobilitatis, quod vocant, diplomate ornavit. Inſtituta mox ab eodem ſereniſſimo Electore hac ſcientiarum academia, in primariis ejus aſſeſſoribus Vonckius apparuit, & in ipſo conventu inaugurali *meditationem de felici integritatis ac prudentiae in hiſtoria temperamento* tradidit, quæ brevi poſt Trajecti ad Rhenum, curante Lyndeno comite, cum elegantiſſimo Abrah. Perrenoti, viri clariſſimi, ad novam academiam carmine typis excuſa eſt. Ex academicis prælectionibus, quas frequenter inſtituit, nata deinde & illata eſt in primum hiſtoriæ & commentationum volumen quadripartita *obſervationum criticarum & etymologicarum ſylloge*. Longe plura præſtitiſſet vir præſtantiſſimus, niſi tota corporis compages quam maxime fuiſſet debilitata. Valetudini inſtaurandæ remedium in aëre natali quærens, menſe Jun. an. 1765 in dynaſtiam Ravenſteinenſem, Noviomago proximam, ſeceſſit. Ibi refici cum cœpiſſet, horribili quadam ruina duplicem brachii ſui dextri fractionem patitur, cui ſanandæ tredecim fere menſes decubuit. Sanatum quidem brachium, at invaluere magis magisque dolores alii, cephalalgia,

motus

motus ſpasmotici, ejectiones ſanguinariæ &c. quibus denique accedens apoplexia d. xvii Jan. 1769 duriſſimæ vitæ finem leniſſimum attulit.

Conventus publicus autumnalis d. v Octobris habitus eſt. Ad quæſtionem phyſicam, præmio duplicato iterum expoſitam (r), nullum aderat reſponſum; de hiſtorica vero recte ſolvenda duo fuere ſoliciti, in quibus prævaluit multum, cui ſymbolum erat, *Laudo meos Francos*, quippe qui triplici ſectione non tantum Franciam Rhenenſem peculiarem & primariam olim regni Germanici provinciam fuiſſe, ſed & ſtatum ejus tum ante duces, tum ſub ducibus, imo formulam, dignitatem & jura ducatus hujus Franciæ Rhenenſis ex optimis fontibus pleniſſime docuit. Aperta auctoris ſchedula, ut præmium acciperet, inventus eſt Crollius Bipontinus prof. academiæ noſtræ ſocius extraord. cujus diſſertationem in ſerie commendationum reliquarum infra producimus, non patrio, quo primum conſcripta eſt, idiomate, ſed latino, in quod auctor, ſermonis utriusque peritiſſimus, ut ſapientiſſimo decreto & exteris ſatisfaceret, eam ipſe transtulit.

Conventus publ. autumn.

D. iii Nov. pridie feſti Carolini Maillotus principis noſtri tum humanitatem ſummam, tum ſubditos ejus exinde felices Gallice prædicavit.

Oratio votiva

Idem hoc feſtum Carolinum, tot aliis lætum, hiſtoricæ ſociorum academiæ claſsi peculiarem ob cauſam fuit lætiſſimum. Miſerat nempe Eminentiſſimus cardinalis Huttenus, Spirenſium epiſcopus & princeps, per nuncium ſuum, Carolo Theodoro gratulaturum, ſupra ſexaginta exempla chartarum veterum ex reverendiſſ. capituli majoris ſui tabulario, monumentorum hujus generis ditiſſimo. Neſcit jam eruditorum nemo, quanti ſint pre-

Hutteni card. donum lit.

 tii,

(r) Vide tom, II, pag. 6.

MDCCLXIX

tii ſubſidia diplomatica, quantique in hiſtoria omni, imo & jure momenti. Academia itaque celſiſſimo principi de munere gratam mentem quovis modo teſtatura, tum epiſtolam latinam ſcripſit, tum dona quædam literaria viciſſim miſit, opera nempe ſua quæcunque typis excuſa, & numiſmaticam Electorum Palatinorum ſeriem argenteam. Reſpondit eminentiſſimus Cardinalis verbis humaniſſimis & academiæ ſupra quam dici poteſt jucundis; imo & pro argento accepto aurum munificentiſſime rependit. In perpetuam Principis nunc pie defuncti laudem epiſtolæ ejus reſponſoriæ verba hic apponimus.

Litteræ

„ FRANCISCUS CHRISTOPHORUS, ſacræ Romanæ ec-
„ cleſiæ cardinalis, epiſcopus Spirenſis, præpoſituræ principa-
„ lis Weiſſenburgenſis & equeſtris Odenheimenſis præpoſitus,
„ ſacri Romani imperii princeps, inclytæ academiæ electorali
„ ſcientiarum Theodoro-Palatinæ felicitatem & incrementum.
„ Diplomatum veterumque chartarum monumenta, quæ pro
„ noſtro in rempublicam literariam ſtudio in manus ſereniſſimi
„ Electoris nuperrime conſignavimus, grata omnino & accepta
„ fuiſſe, ipſæ principis hujus optimi literæ ſatis teſtantur. Gra-
„ tulamur nobis, id genus officia, ad quæ in quacunque cauſa
„ faciles promtique erimus, ita probari, ut & exſpectationi ſa-
„ pientiſſimi muſarum veſtrarum parentis, & votis veſtris, gene-
„ roſi ãc clariſſimi viri, ſatisfactum, novo argumento intelliga-
„ mus; cum & vobis epiſtolam officioſæ humanitatis plenam ad
„ nos exarare libuerit, & in gratam animi teſſeram numismata
„ electorum Palatinorum, nec non eruditi laboris veſtri partus
„ magis ſelectos offerre. Gratias agimus pro utroque dono no-
„ bis gratiſſimo; & ut ad vivum expreſſas ac velut ſpirantes vi-
„ rorum illorum principum & electorum imagines jucundo obtutu
„ frequenter uſurpamus, ita & in evolvendis veſtris volumini-
„ bus, tanto eruditionis apparatu refertis, non ſine ſuaviore animi

„ ſen-

Digitized by Google

„ ſenſu verſamur. Induſtria veſtra in tam operoſo diſciplinæ ge„ nere, non minori laude, quam fructu collocata, ita nos ani„ mat, zelumque pro litterarum veſtrarum incremento accendit, „ ut ſi quid præſidii ex tabulariis noſtris porro eruere & ad emo„ lumentum præſtantiſſimi veſtri propoſiti poſſimus afferre, pa„ ratos nos ſemper fore promtosque ſpondeamus.

„ Dent ſuperi, votisque noſtris aſpirent, ut ſub ſereniſſimo „ Electore, inclytæ academiæ veſtræ fundatore munificentiſſimo, „ omnigena felicitate fruamini, & elimatæ lucubrationes veſtræ „ in principis hujus optimi gloriam, patriæ utilitatem & ſplen„ dorem, nec non in univerſæ reipublicæ literariæ incrementum „ cedant. Valete. Dabamus Bruchſaliæ IV kalend. Decembris „ MDCCLXIX.

MDCCLXX.

DAMNA ſegetibus illata à vermibus, e quibus ſcarabei ſtriduli formari noſcuntur, moverant academiam, ut publicaret quæſtionem, ſecundum quam, qui pernicioſi hujus inſectorum generis *naturam ab ovo usque ad interitum, & rationem, qua deleri facillime poſſit*, recte docuerit, præmium 25 ducatorum accepturus foret. Comparuerunt præmii candidati octo, in quibus numero tertius reliquos omnes, in priori ſaltem quæſtionis membro, tum verborum tum experimentorum copia & labore ſuperaſſe longe videbatur. Præmium ei addictum, & in conventu ſolenni d. xx Maj. nomen auctoris manifeſtatum eſt: Christianus Frid. Car. Kleemann, pictor Noriberg. & claſſici inter Germanos de inſectis ſcriptoris, Aug. Joh. Rœſelii, gener. Prodiit jam elegans diſſertatio cum aliis hujus generis ſcriptionibus in ſocietatis Elect. phyſico - oeconomicæ, quæ ſibi communicari iſta petierat, obſervationibus.

Convent. publicus vernalis

Digitized by Google

MDCCLXX

Socii novi

Sed & eodem conſeſſu publico declarata eſt trium ſociorum exterorum noviſſima electio. In his honorarius unus, vir illuſtriſſimus

CAROLUS ERNESTUS S. R. I. comes de Bentheim & Steinfurt, equeſtri Leonis Palatini ordini ab auguſto ejus conditore paulo ante adſcriptus.

Dein extraordinarii duo, egregiis propenſiſſimi in muſas Archipalatinas animi documentis commendatiſſimi

JO. MICHAEL ANT. LOEBEL, celſiſſimi Principis epiſcopi Spirenſis a conſil. aul. & archivarius eccleſiæ cathedralis Spiræ.

ANT. NOACHUS DE POLIER in Bottens, antiſtes ſacrorum & capituli decanus Lauſannæ.

Convent. autumn.

Quæſtio in autumnum hujus anni publicata fuerat unica, ad legem academicam, & quidem genealogica: *Cum ex diplomatibus certo conſtet, Hermannum de Staleck, comitem Palatinum Rheni, fratrem habuiſſe, Henricum comitem de Cazenelenbogen*, (uti ex itinere literario, quod volumine hiſt. deſcripſimus, patet) *quis pater eorum communis, quique majores, quae gentis ſedes et bona avita fuerint*, indagandum proponebatur.

In reſponſis allatis præmio majore dignum judicatum eſt illud, cui ſymboli loco præfixum erat epiphonema: *Res hujus aevi genealogicae quam ſunt fallaces*! Aperta ſchedula, id quod in conventu publico d. XII Oct. factum, auctor idem, qui anno ſuperiore vicerat, inventus eſt CROLLIUS prof. Bipontinus.

Oratio

D. IX. Nov. pietatis academicæ interpres Wedekindius ſelecta quædam ex Ottonis Illuſtris, Palatini Rheni comitis ac ducis Bavariæ, vita expoſuit latine.

Protector academ.

Lætus fuit anni ſuperioris exitus, lætior hujus, quum non tantum ſereniſſ. princeps Palatino-Bipontinus, CAROLUS AUGUSTUS

Digitized by Google

STUS, honorariis academiæ ſociis annumerari, ſed & ipſe auguſtus Princeps Elector, auctor & ſtator noſter, ejusdem *Fundator atque Protector*, uti bonarum literarum amantiſſimus eſt, haberi ac dici publice voluiſſent

MDCCLXXI.

INSTITUTA anno ſuperiore ſocietate peculiari phyſico-œconomica Lutrenſi, à Carolo Theodoro, Principum optimo, legibus munita & privilegiis, iſtud quæſtionum genus, quod in conſeſſu vernali publicari ſolebat, intermitti poſtea, imo & reſponſa accepta, in lucem quæ nondum prodierant, eidem ſocietati, ut pro lubitu ſuo iis utatur, tradi placuerat; ſervata tamen academiæ libertate, ut ſi quæ quæſitu præmioque digna ſibi occurrerint, extra ordinem proponat. Quæſtiones minores intermiſſæ

In conventu itaque publico, d. XXIX Maj. habito, omiſſa omni quæſtionum & præmiorum cauſa, proclamati ſunt ſocii duo, honorarius unus, alter extraordinarius, cooptatione uterque digniſſimi. Ille fuit Conſeſſus vernalis

FRANCISCUS PHIL. CHRISTOPH. baro de HUTTEN in Stolzenberg, eccleſiæ cathedralis Spir. decanus, metropolitanæ Moguntinæ & equeſtris ad ſ. Albanum canonicus capitularis &c.

Extraordinarius ANT. ULRICUS ab ERATH, ſereniſſ. principis Naſſovio-Araus. conſiliarius juſtitiæ intimus Dillenburgi.

Ad quæſtionem hujus anni phyſico-chymicam: Conſeſſus autumnal.

Quomodo ſinguli ignis ſive caloris gradus in quolibet cujuscunque naturae atque figurae corpore inſtrumenti vel unius, vel plurium ope dignoſci ac determinari accurate poſſint,

cum ſit ſolutione, quod non negamus, valde difficilis, nemo reſpondit. Hoc non obſtante defectu conventus publicus autumnalis

MDCCLXXI

nalis fuit omnium ſuperiorum ſplendiſſimus & bonæ litterarum apud nos cauſæ ſummopere accommodatus. Advenerat nimirum in aula hac archipalatina sereniſſima MARIA ANTONIA, Saxonum Electrix vidua, variis, iisque elucubratiſſimis opuſculis, tecto licet nomine editis, orbi literato pridem venerabilis. Academias exteras cum ornet, Theodoro-Palatinæ nomen tanto facilius dedit magnanima Princeps, quod ex auguſta gente Boico-Palatina ipſa prodiit. Oblatum ei diploma d. XI Oct. in bibliotheca electorali; quum viſendi & perluſtrandi cauſa eam intraſſet, hora à meridie quarta, una cum nummo inaugurationis acad. aureo & binis actorum voluminibus, quæ edita tum fuerant in lucem. Diploma membranaceum cum nummo excellentiſſ. præſes tradidit, acta nitide compacta ſecretarius. Dici vix poteſt, quantum ſereniſſima ſocia collegas præſentes humanitate, gratia, doctrina ſua in ſui rapuerit admirationem. Triduo poſt celebratus eſt conventus publicus, aſſidente in ſuperiori menſæ parte cum ſereniſſ. Carolo Auguſto Palatino-Bipontino principe ipſa hac muſarum patrona, pridie ſuæ in Saxoniam profectionis. Aperuit conſeſſum ſecretarius brevi, quæ ſequitur, oratione.

„ Duo ſunt, auditores, noſtros quæ animos nunc maxime „ movent; alterum dolore, alterum gaudio perfundit. Lugemus „ & lugent profecto nobiſcum muſæ univerſæ virum in literaria „ noſtræ ætatis republ. uti ætate, ita celebritate nominis, „ dignitate, meritis, auctoritate, gravitate facile principem. Illata „ academiæ huic electorali primo ſexennio, ſed & ſanata feli- „ ciſſime ſunt, vulnera tria; octennali quartum nuper inflictum „ eſt vulnus vix & ne vix quidem ſanabile. Singula biennia, „ uti fert triſtis rerum humanarum conditio, ſingulos nobis abſtulere „ collegas, noviſſimum abſtulit præſidem, conſiliis & exemplo, „ natura & uſu incomparabilem (*i*). Hic ipſe locus, hic con- „ ſeſſus,

(*i*) Deceſſerat Schoepflinus Argentorati d. VII Aug. an. ætatis LXXVII.

Digitized by Google

„ feſſus, hoc templum muſarum Schœpflinum, jam ſeptuagena-
„ rium gratia fere juvenili dicentem, legentem, differentem non
„ ſemel mirati ſunt, at qui propius noverunt, mirati ſunt magis
„ conjunctam cum tanta ingenii felicitate excellentem animi in-
„ dolem, humanitatem, temperantiam, integritatem, pruden-
„ tiam, conſtantiam, aliasque virtutes corrupto hoc ſeculo mi-
„ nime obvias. Talis fuit, quem amiſimus, Schœpflinus, ta-
„ lemque fuiſſe vel ex levi vitæ ejus deſcriptione, quæ proxi-
„ mum in conſeſſum vernalem ex legibus academicis ſervatur,
„ patebit uberius.

„ Mitigando dolori noſtro ſupervenit opportuniſſime magna
„ Princeps, Cæſarum & Regum excelſa progenies, in qua Saxo-
„ niam cum Bavaria, utramque cum Palatinatu Rheni arctiſſimo
„ vinculo junctas ſuſpicimus; Princeps magnanima, quæ divi-
„ num, quod nacta eſt, ingenium ad omne bonarum artium &
„ literarum genus ac ſtudium conferre haud dubitat, rarum in
„ principibus viris, rariſſimum in feminis exemplum. Tuum, Se-
„ reniſſima Antonia, his in oris adventum gratulantur ſibi muſæ
„ Rhenanæ, Apollinis Palatini, auguſti & ſapientiſſimi Princi-
„ pis, tutela felices; Te, Minervam Saxoniæ, quotquot ſunt
„ boni doctique, ſalutant, colunt, venerantur, Tuoque con-
„ ſpectu, ſine dicamus, veluti auſpicatiſſimo ac lucidiſſimo ſidere
„ lætabundi exultant. Sine, patere, indulge noſtro ſive amori
„ ſive ambitioni, æternum Tuum nomen faſtis noſtris acade-
„ micis inſcribi, Teque, uti humaniſſima es, academiæ hujus
„ Theodoro-Palatinæ, de communibus auguſtæ gentis Palatino-
„ Boicæ, ex qua ipſa prodiiſti, orginibus, monumentis & re-
„ bus magis magiſque eruendis, potiſſimum ſolicitæ, ſociam
„ principem honorariam nunc & publice, quod facimus, creari,
„ dici, proclamari.

Dixit poſthæc Colinius de literarum cum ſtatu civili nexu Gallice, idque Italorum, Gallorum, Germanorum potiſſimum

Digitized by Google

exemplis probavit. Subjunxit elegans Principis Electricis ſtudiis Palatinis tantum faventis elogium.

Oratio feſtiva

Ad ſacra ſanctiſſimi academiæ fundatoris & protectoris nominalia hujus anni de vita hominum, Palatinorum maxime, naturali & morali, Jo. Daniel Flad, fratrum junior, d. VIII Nov. vernacule juſſus diſſeruit.

Typographia

Poſtremo reticendum non eſt, typographiæ academicæ, ſex abhinc annis inſtitutæ, (*k*) dato pretio aulicam cum privilegiis ſuis univerſis acceſſiſſe menſe, quem modo diximus, Novembri, ſereniſſimo Electore cum regiminis ſui ſenatu id approbante & ratum omnino habente.

CoM-

(*k*) Vid. *actor. acad.* vol. I, pag. 18.

Digitized by Google

COMMENTATIONUM
ACADEMICARUM
PARS
PHYSICA.

Digitized by Google

Digitized by Google

HISTORIE

der verſuche, welche von dem jahr 1691 an bis auf das jahr 1752 über das

Geſchlecht der Pflanzen

angeſtellt worden ſind;

nebſt einer hiſtoriſch-phyſicaliſchen erörterung, daſs Rudolf Jacob Camerer *der erſte geweſen, der dieſe für die phyſicaliſche und oeconomiſche wiſſenſchaften ſo wichige wahrheit durch eigene in dieſer abſicht angeſtellte verſuche erwieſen.*

Von

Joseph Gottlieb Kölreuter.

Es giebt heut zu tage gewiſſe wahrheiten, zu deren einſicht und erkenntnis weiter nichts, als ein mittelmäſſiger und nur von vorurtheilen befreyter verſtand erfordert wird. Von dieſer art iſt das *Geſchlecht der Pflanzen*, von dem man auch in den allerälteſten zeiten einen, wiewohl etwas undeutlichen begriff hatte, in den neueren zeiten aber, ſo wie die verſuche und beobachtungen, die daſſelbe zur genüge beſtättigten, ſich anhäuften, ſolches immer mehr und mehr in zweifel zu ziehen ſuchte. Mir iſt es immer unbegreiflich vorgekommen, wie ſo viele der neueren gelehrten, von denen man doch glauben muſs, daſs ſie alle von dieſer materie handelnde ſchriften geleſen, eine in ein ſo vollkommenes licht geſetzte wahrheit nicht haben einſehen, ſondern aus unachtſamkeit, ubereilung und vorurtheilen auf einen irrweg gerathen können, den die ältern weltweiſen, vielleicht, weil ſie die natur mehr im ganzen zu betrachten gewohnt waren, glücklich vermieden haben.

Digitized by Google

Wenn man durch öftere erfahrungen zeigen kann, daſs *bey einer pflanze, die, ohne an irgend einem theile ihrer blume verletzt zu werden, ihres ſaamenſtaubs beraubet wird, keine befruchtung erfolgt*, ſo hat man den vollkommenſten und ſicherſten beweis für das geſchlecht der pflanzen vor ſich, und kann ohne bedenken alle theoretiſche einwürfe, ſie mögen ſo fein ausgedacht ſeyn, als ſie immer wollen, für leere grillen halten. Dieſe erfahrung aber haben ſchon in den allerälteſten zeiten ganze nationen z. b. an dem palmbaum gehabt, denen zuweilen ihre faſt einzige nahrung, zu ihrem gröſten miſsvergnügen, dadurch entzogen wurde. Es erhellet ſolches aus den ſchriften Ariſtotelis, Theophraſts, Dioſcoridis, Plinii, und anderer zur genüge, es bezeugen es verſchiedene verſtändige und glaubwürdige reiſebeſchreiber; ja es wird noch bis auf den heutigen tag von den einwohnern Arabiens, Griechenlands, Perſiens, und anderer länder beſtätiget. So wenig dieſe völker an dieſer erfahrung, die ihnen wider ihren wunſch und willen manchmal nur allzuoft vorkam, und die ſie zu ihrem ſchaden ſelbſt anzuſtellen eben nicht für gut befanden, zweifeln konnten: ſo gewiſs waren ſie im gegentheil, reichliche früchte einzuerndten, wenn ſie zu gehöriger zeit, und in genugſamer quantität den ſaamenſtaub der männlichen palmbäume auf die weiblichen übertragen konnten; oder wenn ſie die natur ſelbſt zum theil dieſer mühe überhoben hatte.

Aber alle dieſe durch mehr als zwey tauſend jahre hindurch gemachte erfahrungen haben viele der europäiſchen gelehrten von dem geſchlechte der pflanzen und dem groſsen nutzen des ſaamenſtaubs, noch nicht überzeugen können. Anſtatt daſs ſie ſich einen richtigen begriff von den männlichen und weiblichen theilen der pflanzen hätten machen können, ſo hielten ſie ſie keiner groſſen überlegung würdig, oder ſahen die ſache als ſehr zweifelhaft und ungewiſs an. Auch ſo gar diejenige, die ein ge-

Digitized by Google

geſchlecht der pflanzen glaubten, wuſsten ſich nicht einmal einen rechten begriff davon zu machen, ſondern nennten oft das ein männchen, was doch ein weibchen war.

Die erſten, die eine ungleich beſſere einſicht und erkenntniſs zeigten, waren Thomas Millington und Nehemias Grew. Sie glaubten, daſs der ſaamenſtaub der männliche ſaamen der pflanzen wäre, und ſahen ein, daſs es pflanzen einer art gebe, deren eine männlichen, die andere weiblichen geſchlechts, die allermeiſten pflanzen aber hermaphroditen ſeyn müſsten. Von dem erſtern hat man hierüber nichts ſchriftliches; der letztere aber hat ſeine meynung von dem geſchlechte der pflanzen in einem ſehr ſchönen werke, die *Zergliederung der Pflanzen* betitelt, hin und wieder vorgetragen, worinn er unter andern auch von Thomas Millington ſagt, er habe ihm einmal mündlich zu verſtehen gegeben, daſs er einerley meynung mit ihm wäre. Beyde beſtunden damals auf dieſer nicht ungegründeten vermuthung, keiner aber hat ſie durch verſuche zu beweiſen geſucht. So viele wahrſcheinlichkeit alſo ihr vorgeben hatte, ſo war es doch, in ermanglung der verſuche, weiter nichts, als eine hypotheſe.

Endlich bewies Rud. Jac. Camerer durch einen verſuch mit zwoen weiblichen pflanzen des bengelkrauts, die er in einer groſſen entfernung von männlichen pflanzen dieſer art erzogen, und von ihnen, ſtatt reifer ſaamenkörner, nichts als lauter vertrocknete, zuſammengeſchrumpfte, leere und keimloſe häutige bläschen erhalten, die nothwendigkeit des ſaamenſtaubs, und das geſchlecht der pflanzen. Er ſtellte dieſen verſuch zu Tübingen im jahr 1691 an, und bemerkte zu gleicher zeit, daſs im gegentheil andere weibliche bengelkrautpflanzen, die mit männlichen ihrer art vermiſcht im garten aufgewachſen waren, vollkommene reiſe, und mit keimen verſehene ſaamen getragen hatten.

Die

Digitized by Google

Die gelegenheit zu obigem verſuche gab Camerern eine an einem weiblichen maulbeerbaume 1690 gemachte beobachtung: er ſahe nämlich, daſs die beeren dieſes baums zwar zur vollkommenen reiffe gediehen, die in ihnen ſteckende ſaamen aber insgeſammt leer waren: er glaubte alſo, daſs die ſchuld dem mangel der befruchtung durch den ſaamenſtaub eines männlichen maulbeerbaums, dergleichen keiner in jenes ſeiner nachbarſchaft zu finden war, zugeſchrieben werden müſſe, und daſs er dieſe leere ſaamen mit allem rechte mit den unbefruchteten windeyern, die einige vögel ohne vorhergegangene begattung zu legen pflegen, vergleichen könne. Eben dieſen verſuch, den er mit dem bengelkraute vorgenommen, machte er auch nachher mit dem ſpinate, und die erfahrung zeigte ihm einen gleichen erfolg.

Der glückliche ausgang ſeiner verſuche reizte ihn an, mit einer andern claſſe von pflanzen, die von einander abgeſonderte männliche und weibliche blumen auf einem ſtengel tragen, ein gleiches zu verſuchen. Er nahm dem wunderbaume (ricinus) alle ſeine männliche blumen, ehe ſich ihre ſtaubkölbchen öffneten, hinweg, und erhielt ſtatt einer vollkommenen ſaamenkapſel nur leere, ausgetrocknete und zuſammengeſchrumpfte bläschen. Auf gleiche art ſchnitte er dem türkiſchen korn alle männliche aehren, eben da ſie ſich auszubreiten anfiengen, hinweg, und bemerkte, daſs zween der weiblichen kolben nicht einen einigen guten ſaamen, ſondern lauter leere bläschen hervorgebracht hatten; an dem dritten weiblichen kolben aber, der vor den andern beyden ſich an der pflanze gezeiget, fand er eilf befruchtete, und mit einem vollkommenen keime verſehene ſaamenkörner: doch waren alle übrige an dem kolben befindliche ſaamen, die den gröſsten theil ausmachten, ſo wie bey jenen beyden, ebenfalls nur leere bläschen. Er konnte nicht begreiffen, wie es möchte zugegangen ſeyn, daſs er eilf gute ſaamen-

körner

Digitized by Google

körner erhalten: da er doch gewiſs zu ſeyn glaubte, daſs er alle ſtaubkölbchen hinweggenommen , und auch andere pflanzen dieſer art, die in der nachbarſchaft waren, mit gutem vorbedachte weit genug von jenen entfernet hatte. Da er nun dieſem allen die ſchuld nicht beymeſſen konnte, ſo bekennt er, daſs es ſchiene, als ob eine befruchtung ohne männlichen ſaamen erfolgen könnte. Der erfolg der verſuche, die er einſt zweymal mit dem hanfe gemacht hatte, ſetzte ihn in nicht geringere verwunderung: er erhielt nämlich, aller beym abſchneiden der ſtaubkölbchen angewandten vorſicht ungeachtet, auſſer den leeren bläschen auch noch eine groſse anzahl guter ſaamen. Er konnte ſich keine andere urſache, die dieſes bewirkt haben möchte, vorſtellen, als daſs er entweder ſeine weibliche hanſpflanzen der nachbarſchaft der männlichen zu ſpät entzogen, oder daſs andere im garten befindliche pflanzen die befruchtung verurſacht haben möchten: eben ſo, wie man im thierreiche unläugbare beyſpiele einer baſtartbefruchtung vor ſich hätte. Doch glaubte er nicht, daſs man urſache habe, aus dieſen unerwarteten folgen zu ſchlieſſen, daſs es kein geſchlecht der pflanzen gäbe, weil der gröſste theil der gemachten beobachtungen ſolches noch genugſam beſtärkte.

Kann man nun wohl, wenn man obgedachte verſuche in reiſe uberlegung gezogen, noch in zweiſel ſtehen, wem man die ehre von dem beweiſe des geſchlechts der pflanzen zuerkennen ſoll? Gewiſs, man müſste entweder ſehr partheyiſch geſinnt, oder in der hiſtorie und in den ſchriften der gelehrten, die von dieſer materie handeln, ſchlecht bewandert ſeyn, wenn man ſie einem andern, als dieſem groſſen kräuterkenner und philoſophen zuſchreiben wollte. Die frage war ja zu Millingtons und Grews zeiten nicht, ob die ſtaubfäden und piſtille geſchlechtstheile der pflanzen, und zwar jene die männliche, und dieſe die weibliche ſeyn könnten, (denn dieſes glaubten ſie

Digitized by Google

ſchon zuverſichtlich, ohne einen einigen verſuch angeſtellt zu haben;) ſondern ob ſie es wirklich wären, und ob es auch durch erfahrung und verſuche würde bewieſen werden können.

Rud. Jac. Camerer iſt alſo unſtreitig der erſte, der das geſchlecht der pflanzen durch eigene in dieſer abſicht angeſtellte verſuche bewieſen; er, mein landsmann iſt es, dem die gelehrte welt dieſe groſse wahrheit, die ſo allgemein, und von einem ſo groſſen einfluſſe auf die phyſicaliſchen und oeconomiſchen wiſſenſchaften iſt, vornehmlich zu danken hat. Camerer iſt es, der alles, ſo wohl was in den älteſten, als neueren ſchriften ſeiner zeit von dieſer materie vorgekommen, auf das gründlichſte beurtheilet, mit einander verglichen, und nebſt einer menge von eigenen beobachtungen und nützlichen anwendungen, dadurch die theorie dieſer wahrheit um vieles erläutert, und das practiſche derſelben immer mehr beſtärkt worden, in einem briefe (*a*) an den Mich. Bernhard Valentin der gelehrten welt vorgeleget hat. In dieſer ſchrift, die an gründlichkeit, vollſtändigkeit, und guter ausführung noch bis auf den heutigen tag die allermeiſten ſchriften dieſer art, die bisher ans licht gekommen, weit übertrift, ſchien er alles, was nur zu ſeiner zeit von dieſer materie hätte geſagt werden können, auf einmal erſchöpft zu haben.

Es läſst ſich hier nicht einwenden, und ſagen, das geſchlecht der pflanzen ſey durch Camerern noch nich bewieſen worden, weil ihm einige ſeiner verſuche, nämlich mit dem türkiſchen korn und hanſe, nicht gänzlich gerathen ſind: denn es geben ſchon ſeine erſtere, und überhaupt die meiſten ſeiner verſuche, beſonders aber der verſuch mit dem bengelkraute und ſpinate

(*a*) Siehe *J. G. Gmelin ſerm. acad. de nov. veget. exortu*, cui propter materiæ nexum addita eſt R. J. Camerarii epiſt. de ſexu plantarum. Tubingæ 1749 in 8vo.

ſpinate, nebſt ſeiner an dem maulbeerbaume gemachten wahrnehmung, den ſtärkſten und beſten beweis; weil bey dieſen beyden verſuchen weder das von dem männlichen weit entfernte weibliche bengelkraut, noch der weibliche ſpinat im geringſten verletzt worden, und ihnen auf keine art gewalt geſchehen iſt. Es erſetzt auch hier die groſſe menge der blumen dasjenige reichlich, was dieſer groſſe naturforſcher durch mehrere verſuche an einer groſſen anzahl anderer pflanzen, deren jede nur mit einer oder etlichen wenigen blumen verſehen geweſen wäre, hätte beweiſen können.

Was die einwürfe betrift, die er ſich ſelbſt als ein vernünftiger zweifler gemacht, ſo gereichen ihm ſolche vielmehr zur ehre, und man hat gar nicht urſache, zu glauben, daſs ſie ihn von ſeiner einmal erkannten wahrheit abwendig gemacht, oder gar überzeugt hätten, daſs es kein geſchlecht der pflanzen gebe; zumal, da er ſelbſt ausdrüklich ſagt (*b*), daſs ſich daſſelbe, der dagegen ſtreitenden wenigen erfahrungen ungeachtet, noch nicht widerlegen laſſe: weil doch die meiſten ſeiner beobachtungen ſolches beſtätigten, und es vielleicht ſeyn könnte, daſs er bey ſeinen verſuchen, die ihm nicht gänzlich gerathen, nicht den gehörigen fleiſs, und genugſame vorſicht gebraucht, und daher leicht ein fehler vorgegangen ſeyn möchte.

Das beerlappenmooſs (lycopodium) und andere mooſſe mehr, von denen man nicht ohne grund behauptet, daſs ihre ganz entblöſste blättrichten keime, die zugleich mit den ſtaubkölbchen zum vorſchein kommen, von dem ſaamenſtaube befruchtet, und aus ihnen neue pflanzen erzeugt werden, ſehen die heutigen naturforſcher, die von dem geſchlechte der pflanzen überzeugt ſind, in abſicht auf die art der fortpflanzung, und

 den

(*b*) a. a. O. pag. 144. Non eſt tamen, quod animum deſpondeam &c.

Digitized by Google

den gänzlichen mangel der piſtille als ausnahmen deſſen an, was insgemein bey andern pflanzen ſtatt findet. Es bleibt alſo noch auf den heutigen tag wahr, was Camerer geſagt hat, daſs es nämlich pflanzen giebt, die häufige ſtaubfäden, aber keine piſtille haben (c).

Geben denn aber die übrigen von Camerer mit dem türkiſchen korne und hanfe angeſtellten verſuche gar keinen beweis für das geſclecht der pflanzen ab? Mich deucht wenigſtens, daſs ſie es mehr beweiſen, als widerlegen. Wenn man annimmt, daſs ein jeder der drey weiblichen kolben vom türkiſchen korne nur fünfhundert ſaamen getragen hätte, ſo hat man ja doch tauſend, vierhundert, neun und achtzig leere, unbefruchtete ſaamenhülſen gegen eilf befruchtete vollkommene ſaamen. Weil man nun mit gutem grunde vorausſetzen kann, daſs die tauſend, vierhundert, neun und achtzig leere ſaamenhülſen meiſtentheils würden befruchtet worden ſeyn, wenn mann der pflanze ihre männlichen aehren gelaſſen hätte, und es nicht geſchehen iſt, da man ſie derſelben beraubet hat: ſo läſst ſich ja vernünftiger weiſe eher daraus ſchlieſſen, daſs der mangel ihrer befruchtung dem mangel einer groſſen und hinreichenden menge ſaamenſtaub, die erfolgte befruchtung der eilf vollkommenen ſaamen aber der wirkenden kraft einer ungleich geringern portion ſaamenſtaubs, ſie mag nun auch hergekommen ſeyn, woher ſie will, zuzuſchreiben ſey; als den ſchluſs daraus machen: es können auch ohne allen ſaamenſtaub ſaamen befruchtet werden. Voller unzeitiger freude triumphiren die gegner über eilf befruchtete ſaamen-körner, und vergeſſen darüber tauſend unbefruchtet gebliebene ſaamenhülſen!

Eine

(c) a. a. O. pag. 141: dantur plantæ, quibus apices deſunt, &c. & infra de Equiſeto: Hic ergo abundat ſemen maſculinum, verum non correſpondet femininus ſexus, deſunt ſtili, vaſcula ſeminalia, ſemina; &c.

Digitized by Google

Eine gleiche bewandtniſs hat es mit dem verſuche, den Camerer zum zweytenmale mit drey weiblichen hanſpflanzen angeſtellet: denn, ungeachtet er nach ſeinem eigenen geſtändniſſe eine nicht geringe anzahl befruchteter ſaamen-körner erhalten, ſo war doch auſſer jenen eine ſehr groſſe anzahl leerer, keimloſer ſaamenbläschen vorhanden; und vermuthlich hat dieſer ihre anzahl, ſo wie beym türkiſchen korne, jene weit übertroffen.

Es beweiſen alſo auch dieſe einigermaſſen unglücklich abgelaufene verſuche das geſchlecht der pflanzen; und zwar ungleich mehr, als ſie es zu widerlegen ſcheinen: den erſtern aber, die einen erwünſchten ausgang gehabt, wird man die vollkommene ſtärke eines bündigen beweiſes um ſo viel weniger ſtreitig machen können.

Es bleibt alſo eine ungezweifelte hiſtoriſche wahrheit, daſs R. J. Camerer der erſte geweſen, der das geſchlecht der pflanzen durch verſuche bewieſen hat: und es gebühret folglich, unpartheyiſch zu urtheilen, die ehre dieſer groſſen entdeckung weder Grew noch Millington, (wie aus obangezeigtem erhellet) ſondern vornämlich dieſem groſſen kräuterkenner und naturforſcher. Alles dasjenige aber, was nach ihm ſo viele andere gelehrte, die das geſchlecht der pflanzen behauptet, von dieſer materie geſchrieben haben, und was noch ins künftige davon geſchrieben werden mag, wird man mit recht nur für eine mehrere erläuterung und beſtättigung dieſer wahrheit halten müſſen.

Ich hoffe, man werde ſich aus dem, was ich hier von Camerers ſeinen verſuchen, die theils in den *Miſc. Nat. Cur.* An. 9, Dec. 11, p. 212, und An. 10, pag. 90, theils in ſeiner *Epiſt. de Sexu Pl.* beſchrieben worden, beygebracht habe, einen beſſern begriff, als aus dem unvollſtändigen und fehlerhaften auszuge,

Digitized by Google

machen können, den D. Mich. Bernh. Valentin von dieſem an ihn geſchriebenen briefe in den *Miſc. Nat. Cur.* Dec. 3 An. 3 pag. 33 gegeben, und der den herrn Alſton (*d*), welcher den brief ſelbſt nicht geſehen, verführet, daſs er Camerern in zween fällen einen ganz falſchen erfolg ſeiner verſuche zugeſchrieben, und von der ſtärke ſeiner beweisgründe nicht richtig geurtheilt hat. Da dieſe in dem valentiniſchen auszug ſich eingeſchlichene unrichtigkeiten dieſer ſchönen ſchrift vieles von ihrem werthe benehmen, und ihrem berühmten verfaſſer zum nachtheile gereichen, ſo will ich ſolche, ehe ich weiter gehe, kürzlich anzeigen: 1) ſagt Valentin (an. a. o. pag. 36.)„ Secundo videtur ſibi obſervâſſe fœmininum, ſine prætenſo virili ſemine. „ Da Herr Alſton in dieſer ſtelle keinen verſtand gefunden, und Valentins antwortſchreiben pag. 39 & 40, worinn der rechte verſtand derſelben zu finden iſt, nicht geleſen haben mag, ſo hat er für gut gehalten, ihr folgenden zu geben: (a. a. o. ſ. 246.) „ glaubt er weibliche pflanzen ohne den angeblichen männlichen ſaamen bemerket zu haben.„ Freylich giebt es ſolche, aber dieſſes gehört ja nicht hieher. Camerer hingegen ſagt: (a. a. o. pag. 142) „videor mihi obſervaſſe *generantes femellas* ſine prætenſo maſculino „ſemine,„ und führt zu dem ende das beyſpiel vom türkiſchen korne an, von dem er eilf befruchtete ſaamenkörner erhalten, und pag. 143 und 144 ſeine weibliche hanſpflanzen, deren oben ſchon meldung geſchehen. Auſſer dieſen beyden beyſpielen aber finde ich weder in ſeinem briefe, noch in andern ſeiner ſchriften einen fehlgeſchlagenen verſuch von ihm angegeben. Es iſt daher 2) ein offenbares verſehen, wenn Valentin an. a. o. pag. 36 ſchreibt: „ Tertiò *Mercurialis, Spinachiae* & Cannalis fœmellas ſolitariò absque vicini maris contagio excultas, plurima granula ſeminaque fœcunda obtinuiſſe vidit; & hæc in cauſa erant, cur hæc

(*d*. S. *Neue Edimb. verſ.* erſt. band, Altenburg. 1756, ſ. 234, abhandlung vom geſchlechte der pflanzen durch Carl Alſton &c.

Digitized by Google

hæc omnia cum aliquali oppoſiti formidine proponat &c. „ welches von Alſton ins Engliſche, und aus dieſem ins Deutſche a. a. o. pag. 247 folgendergeſtalt überſetzt worden: „ Er hat geſehen, „ daſs weibliche pflanzen des *bengelkrauts*, des *ſpinats*, des hanfes, allein, ohne nachbarſchaft der männlichen, verſchiedene „ (warum nicht ſehr viele, nach dem Valentin?) fruchtbare „ ſaamenkörner gebracht haben, und dieſes iſt die urſache ge- „ weſen, warum er dieſes alles mit einiger furcht eines wider- „ ſpruches vorträgt. „ Iſt es daher zu verwundern, wenn Alſton ſ. 246 ſagt, es ſey unter andern dieſe dritte von CAMERERN ſich ſelbſt gemachte einwendung ſtärker, als ſeine beweisgründe, und widerlege ſeine eigene lehre offenbar; zumal da Valentin a. a. o. pag. 35 die von der männlichen abgeſonderte, und unbefruchtet gebliebene mercurialis, nebſt dem türkiſchen korne, (gerade als wenn er auſſer dieſen ſonſt keine andere beyſpiele hätte angeben können,) als einen ſeiner vornehmſten und wichtigſten beweisgründen anführet. Es ſagt aber CAMERER von dem bengelkraute und ſpinate in ſeiner epiſt. a. a. o. pag. 113 ausdrücklich: „ Ita pariter *mercurialis* teſticulata e conſortio florentium prorſus ſubtracta, copioſa quidem, ſed infecunda *omnia* „ tulit ſemina, unde nulla ſpes novæ plantæ. *Spinachia* dein eandem culturam experta, ſimili ſua ſterilitate *omnimoda*, vacuisque vaſculis, priora in totum confirmavit „ und pag 143. „ Tandem, poſt *mercurialem* & ſpinachiam egregie in confirmando „ ſexu vegetabili conſpirantes &c. „ Ohne zweifel würde alſo herr Alſton ein ganz anderes urtheil von Camerern gefällt haben, wenn er ſeinen brief ſelbſt, und nicht einen ſo kurzen, verwirrten und fehlerhaften auszug davon zu leſen bekommen hätte. Uberhaupt wäre zu wünſchen, daſs dieſe ſchrift ihrer vortreflichkeit und merkwürdigkeit wegen allgemeiner und bekannter werden möchte, damit ins künftige andere gelehrte, die eine ausführliche hiſtorie vom geſchlechte der pflanzen geben wollen, nicht aus ſo ſeichten quellen ſchöpfen, und ein ſo verkehrtes

urtheil

Digitized by Google

urtheil von den verdienſten eines mannes fällen, der an philoſophiſchen genie, weit ausgebreiteter einſicht und gründlicher beurtheilungskraft ſo viele andere weit übertroffen.

Samuel Morland trug im jahr 1703 (e) der königl. geſellſchaft ſeine meynung vom ſaamenſtaube der pflanzen vor, vermöge deren er glaubte, daſs derſelbe nichts anders als eine ſammlung von ſaamenpflänzchen wäre, deren nur wenige das glück hätten, durch das piſtill in die noch leeren und unbefruchteten ſaameneyer zu kommen. Da er aber keine verſuche über das geſchlecht der pflanzen angeſtellet hat, ſo will ich ſeine artigen träume vor jetzt nicht weiter unterſuchen, ſondern bey einer andern gelegenheit meine betrachtungen darüber anſtellen.

Geoffroy übergab im jahr 1711 der königl. academie zu Paris eine abhandlung (*f*) von dem baue und nutzen der vornehmſten theile der blumen, worinn er zween verſuche, die er ebenfalls, wie Camerer, mit dem türkiſchen korne und dem bengelkraute angeſtellet hatte, nebſt ihrem erfolge beſchrieb. (*g*) Er ſchnitte nämlich an verſchiedenen türkiſchen kornſtengeln die ſtaubfäden, ſo bald ſie ſich zu zeigen anfiengen, und ehe ſich ihre kölbchen öffneten, mit aller nur möglichen ſorgfalt ab. Der erfolg davon war, daſs die weiblichen kolben, nachdem ſie eine gewiſſe gröſſe erreicht hatten, an einigen dieſer ſtengel gänzlich vertrockneten, ohne daſs die ſaamen-embryons gröſſer geworden wären; an andern aber ſich längſt ihren kolben einige ſaamen zeigten, die an gröſſe ſehr merklich zugenommen hatten, und mit einem keime verſehen, folglich befruchtet zu ſeyn ſchienen; da indeſſen alle andere ſaamen unbefruchtet geblieben waren:

(*e*) S. *Philoſ. Trans.* Vol. XXIII. for the Years 1702 & 1703 p. 1474.

(*f*) Siehe *Mem. de l'Acad.* edit. Amſt. An. MDCCXI. p. 272.

(*g*) a. a. O. p. 293 & 294.

Digitized by Google

waren: unter allen aber hätte er nicht einen einigen kolben angetroffen, deſſen ganze fläche mit befruchteten ſaamen bedeckt geweſen wäre. Wegen der befruchteten ſaamen hat er die vermuthung geäuſſert: es könnte wohl geſchehen ſeyn, daſs, ſo groſſe ſorgfalt er auch angewandt, alle ſtaubkölbchen, ehe ſie ſich geöffnet, hinwegzunehmen, indeſſen doch einige ſich ſchon zuvor, ehe er ſie abgeſchnitten, möchten geöffnet haben; oder daſs noch irgendwo eines derſelben im verborgenen möchte zurückgeblieben ſeyn, und ſich nach vollendeter operation erſt geöffnet haben: vielleicht könnte auch der wind anderswoher etwas weniges von ſaamenſtaube herbeygeführet, und dieſer die kleine anzahl guter ſaamen befruchtet haben.

Von einigen weiblichen bengelkraut-pflanzen, die er von den männlichen abgeſondert erzogen hatte, bekennet er, daſs ſie einige gute ſaamenkörner getragen: doch wären die allermeiſten ihrer ſaamen unbefruchtet geweſen, bis auf fünf oder ſechs auf jeder pflanze, die ihm ſehr vollkommen und geſchickt zu ſeyn geſchienen, junge pflanzen davon zu erziehen. Und er glaubt, daſs ſie ihre vollkommenheit ebenfalls dem wenigen ſaamenſtaube zu danken hätten, den der wind ihnen, ſo wie dem türkiſchen korne, anderswoher zugeführet haben müſste: denn, wenn dieſs nicht die urſache davon wäre, ſagt er, was ſollte es ſonſt gehindert haben, daſs ſie nicht alle gleich vollkommen geworden wären? Man ſieht hieraus, daſs er mit dem türkiſchen korne kaum ſo glücklich, als Camerer geweſen, und daſs ihm der verſuch mit dem bengelkraute nicht gänzlich gelungen; da er doch bey Camerern einen ganz glücklichen erfolg gehabt hatte.

Vaillant hielt im jahr 1717 eine rede von dem baue der blumen, und dem nutzen ihrer theile: da er aber nicht einen einigen verſuch von oberwähnter art angeſtellet hat, ſo werde

Digitized by Google

ihn hier füglich übergehen können, und aus eben dem grunde auch die von *Blair* herausgegebene ſchriften nicht berühren.

Brodly (*h*) verpflanzte zwölf tulpen auf einen von andern tulpen abgelegenen platz des gartens, und nahm ihnen, ſo bald ſie ſich zu öffnen anfiengen, ihre ſtaubkölbchen hinweg: wovon der erfolg war, daſs nicht eine derſelben weder eine ſaamenkapſel noch ſaamen hervorbrachte; da doch gleichwohl unter vierhundert andern, die in eben demſelben garten auf einer andern ſtelle in einem beete beyſammen geſtanden, nicht eine einige geweſen, die zu eben der zeit nicht beydes im überfluſſe hervorgebracht hätte.

Müller (*i*) ſonderte männliche ſpinatpflanzen von weiblichen ab, und bemerckte, daſs die letztern zwar groſſe, aber keimloſe, ſaamen trugen.

Ferner pflanzte er zwölf tulpen in einer entfernung von ſechs oder ſieben ellen von einander, und nahm ihnen, ſo bald ſie ſich öffneten, ihre ſtaubfäden ſo ſorgfältig hinweg, daſs von dem männlichen ſtaube nichts verſtreut wurde. Er glaubte hiedurch die befruchtung gänzlich gehindert zu haben: allein etliche tage hernach ſah er bienen in einem beete von tulpen, denen die ſtaubfäden nicht weggenommen worden, ſich beſchäftigen, und mit dieſer ihrem blumenmehle ganz beſtäubt, in jene verſchnittene tulpen fliegen. Als ſie wieder herauskamen, bemerkte er, daſs ſie eine zu einer befruchtung hinreichende menge blumenmehl zurückgelaſſen hatten; und es brachten auch dieſe tulpen, wie ihn die erfahrung hernach lehrete, wirklich guten, reiſen ſaamen.

Logan

(*h*) S. *New Improvements of Gardening* &c. pt. 1 pag. 20.

(*i*) S. *gärtn. lex.* 11 th. ſ. 543 und 544, Nürnb. 1751.

Digitized by Google

Logan (*k*) hatte in jegliche ecke ſeines gartens, der vierzig ſchuh breit, und ungefähr achtzig lang war, einige ſtengel türkiſches korn gepflanzet, um mit ihnen verſuche über die befruchtung anzuſtellen. Als dieſe pflanzen gegen den anfang des Auguſtmonats ſchon ihre gehörige gröſſe erreicht hatten, und ihre männliche aehren bereits ſchon über den zu gleicher zeit entblöſsten weiblichen kolben ſtunden, ſo ſchnitte er an den in der einen ecke ſtehenden pflanzen die männlichen aehren gänzlich hinweg: denen in einer andern aber lieſs er ihre männliche aehren; ſchnitte dagegen den ganzen büſchel der weiblichen fäden oder griffel, nachdem er ihn zuvor von ſeinen blättern, in welchen er eingehüllet war, behutſam entblöſſet hatte, hinweg, und ſchloſs ihn hernach wieder in dieſelben ein. An andern kolben ſchnitte er nur den vierten theil, an andern die hälfte, und an andern drey vierthel der weiblichen griffel hinweg, und lieſs die übrigen daran ſtehen. Einen andern kolben wickelte er, ehe er ſich noch von ſeinen blättern entblöſſet hatte, in einen feinen muſslin ganz locker ein, ſo daſs dadurch der wachsthum keineswegs gehindert werden, und zu dem umhülleten kolben durch dieſes dünne gewebe zwar der benöthigte ſonnenſchein, luft und regen, aber kein ſaamenſtaub kommen konnte. Die in der vierten ecke des gartens befindliche pflanzen lieſs er bis zu ihrer völligen reife unverſehrt, und unberührt ſtehen.

Gegen den anfang des Octobers, als es zeit war, ſich nach dem erfolge obiger verſuche umzuſehen, bemerckte er folgendes: die weibliche kolben derjenigen pflanzen, an denen er die männlichen aehren gänzlich hinweg geſchnitten hatte, ſchienen zwar unter der bedeckung ihrer blätter ein ganz gutes anſehen zu haben; nach genauerer unterſuchung aber wurden ſie ſehr dünne und leicht befunden, und es war nicht ein einiges voll-

E 2 kom-

(*k*) S. *Experimenta & meletemata de plantarum generatione*, Lond 1717.

Digitized by Google

kommenes korn an ihnen zu ſehen, ausgenommen an einem einigen groſſen kolben, der ſich etwas mehr, als gewöhnlich zu geſchehen pflegt, von ſeinem ſtengel erhoben, und nach einer ſeite, wo andere pflanzen dieſer art ſtunden, und von welcher die ſtärkſten winde immer her zu wehen pflegen, geneiget hatte. An dieſem einigen kolben fand herr Logan ungefähr zwanzig vollkommene und reiſe körner, die, wie er glaubt, von dem ſaamenſtaube einer andern entfernten pflanze, den der wind auf ſie zugetrieben, müſsten befruchtet worden ſeyn. An denjenigen kolben, die ihrer griffel beraubet waren, hatte er gerade ſo viel reiſe körner angetroffen, als er griffel ſtehen gelaſſen: hingegen war an dem in muſslin eingehüllten nicht ein einiges reifes korn zu ſehen; die unbefruchtete oder leere ſaameneyer ſelbſt waren nichts als lauter dürre hülſen.

Der berühmte herr prof. Gleditsch (*l*) mitglied der königl. academie der wiſſenſchaften zu Berlin, und director bey dem botaniſchen garten gedachter academie, lieſs im April 1749 eine blumentraube von einem männlichen palmbaume aus Leipzig nach Berlin bringen, und hieng ſie über eine damals noch übrige blumentraube eines weiblichen palmbaums, der zwar zuvor ſchon öfters geblühet, aber niemals andere als kleine, unbefruchtete datteln getragen hatte. Beede, ſo wohl der männliche als der weibliche, waren von der art, die man den kleinern palmbaum mit wedlförmigen blättern, *chamaerops humilis* (*l*) nennt.

Im Junius ſahe man bereits, daſs die datteln, die ſich nach dieſem verſuche zeigten, weit ſtärker wuchſen, und völliger wurden, als ſie ſonſt um dieſe jahrszeit geweſen waren; und im herbſte, da ſie ſchon zu vertrocknen und zu verderben anfiengen, kamen ſie der reife immer näher, bis ſie endlich zu anfang des

(*l*) S. *phyſic. beluſt.* 1 b. 2tes ſtück ſ. 81.

Digitized by Google

des jahrs 1750 dieſelbe vollkommen erlangt hatten, und um die mitte des Januars abgenommen wurden. Es waren deren über hundert, die alle kennzeichen einer vollkommenen reiſe hatten. Man ſteckte den 6 April vierzehen kerne von dieſen reif gewordenen datteln, und es giengen noch in eben dieſem jahre eilf junge palmbäume von ihnen auf.

In der erſten hälfte des aprils, 1750, wurde obiger verſuch wiederholet: man hieng wieder eine aus Leipzig nach Berlin gebrachte männliche blumentraube über die erſte und gröſste noch blühende weibliche blumentraube, und erhielt von dieſer zu ende des jahres ungefähr zwey tauſend reife datteln. Eben dieſer verſuch iſt in dem jahr 1751 (*m*) gleichfalls gelungen.

Da alſo dieſer weibliche palmbaum, ungeachtet er dreyſſig jahre hintereinander geblühet, nicht eher reife früchte getragen, bis man männliche blumen über ſeine weiblichen blumen gehänget, welcher verſuch drey jahre nach einander gelungen; ferner, da von den weiblichen blumentrauben vornämlich nur diejenigen reife datteln getragen, über welchen ſich die männlichen blumen befanden: ſo hofte herr Gleditſch, es würden nun diejenige, die das geſchlecht der pflanzen leugnen, bey dem unvermögen, ihre meynung länger zu vertheidigen, keinen andern einwurf mehr machen können, als daſs ſie obige begebenheit einem blinden ohngefähr zuſchreiben und behaupten möchten, daſs die meynung von dem geſchlechte der pflanzen dadurch noch nicht erwieſen ſey, ſo lange man nicht durch die erfahrung ſähe, daſs die früchten oberwähnten palmbaums künftig nicht reif würden, wenn keine männliche blumen dazu kämen. Es hat aber dieſer berühmte naturforſcher auch dieſen einwurf gehoben. Denn in dem jahre 1752 hat man keine männlichen blu-

 men

(*m*) S. *phyſic. beluſt.* 2 b. 16 ſtück ſ. 448.

men über die weiblichen gehängt, und die früchten ſind auch nicht reif geworden. Sie ſind ſo klein und unreif geblieben, wie ſie allemal vor dem jahre 1749, ehe man den verſuch angeſtellet, geweſen waren. Die urſache der nicht reif gewordenen datteln konnte nicht in der unvollkommenheit der blüte geſucht werden, weil der palmbaum dieſes jahr ſehr vollkommen, und ſtark blühete.

Dieſer nämliche verſuch iſt im jahr 1767 auf meinen eigenen anlaſs, nach einer ganz einfachen methode, und zwar hauptſächlich in der abſicht, die dauer der wirkſamkeit dieſes palmen-ſaamenſtaubes auch auf eine längere zeit, und auf eine ungleich gröſſere entfernung auf die probe zu ſetzen, in St. Petersburg und Berlin zu gleicher zeit wiederholt worden, und an beeden orten von dem glücklichſten erfolge geweſen. Da es mir nämlich immer wahrſcheinlich vorgekommen, daſs zwiſchen dem im Carlsruher botaniſchen garten befindlichen männlichen palmbaum, und zween weiblichen von der nämlichen gattung, wovon der eine in dem Ruſſiſch-kaiſerlichen luſtgarten bey dem ſommerpalaſt zu St. Petersburg iſt, der andere aber eben der in dem königlichen kräutergarten zu Berlin befindliche war, ihrer ungemein weiten entfernung von einander ungeachtet, dennoch eine fruchtbare verbindung zu bewerkſtelligen ſeyn möchte: ſo hatte ich zu dem ende im frühling erſt erwähnten jahres von gedachtem männlichen palmbaum, der ſeit vielen jahren her um dieſe zeit immer zu blühen pflegt, etwas ſaamenſtaub eingeſammelt, und davon eine kleine quantität mehrbemeldten herrn hofrath Gleditſch in Berlin, und herrn obergärtner Eckleben in St. Petersburg in einer kapſel von papier, auf der poſt zugeſandt. Der verſuch iſt auch bald darauf von dieſen beeden herren mit aller erforderlichen vorſicht gemacht worden, und, wie ich nachher durch briefe vernommen, und auch in den öffentlichen zeitungen die anzeige davon geſchehen, an beeden orten ſo glück-

lich

Digitized by Google

lich ausgefallen, daſs nicht nur der Berliniſche, deſſen befruchtung, wie aus obigem zu erſehen, herr hofrath Gleditſch ſchon ehedem dreymal auf eine ähnliche weiſe zu ſtande gebracht hatte, ſondern auch ſo gar der in St. Petersburg befindliche hundertjährige palmbaum, der ſchon unter Peter dem Groſſen dahin verſchrieben worden, und von der zeit an durch alle regierungen hindurch bisher alle jahr vergeblich geblühet, noch den darauf folgenden herbſt die ſchönſten und vollkommenſten datteln in groſſer menge getragen haben. Ein beyſpiel einer in die ferne geſchehenen befruchtung, das vielleicht ſo lange die welt ſteht, ſeines gleichen nicht hat, und wodurch die ohnehin bereits auſſer allen zweifel geſetzte lehre von dem geſchlechte der pflanzen aufs neue bekräſtiget worden. Ich werde die nähern umſtände von dieſer merkwürdigen phyſicaliſchen begebenheit an einem andern orte anführen, und zugleich zeigen, was mir hauptſächlich anlaſs gegeben, dieſen verſuch damals vorzuſchlagen, und zu veranſtalten, und worauf ſich meine hoffnung zu einem glücklichen erfolge deſſelben eigentlich gegründet habe.

Herr Gleditſch führt auſſer obangezeigten, mit dem palmbaume gemachten verſuchen noch zween andere an, die das geſchlecht der pflanzen nicht weniger beweiſen.

Der maſtixbaum (lentiſcus) hatte viele jahre in dem garten der königlichen academie zu Berlin geblühet, niemals aber reife früchten getragen. Ob nun gleich ſo wohl die männliche, als auch die weibliche pflanze des maſtixbaums in dieſem garten war, ſo hatte man ſie doch niemals, wenn ſie geblüht, zuſammengeſetzt, oder einen blühenden zweig von der männlichen pflanze auf die blühende weibliche gehängt. Man that das letztere im jahr 1747, und bekam auf dem zweige, über welchem die männlichen blumen gehangen hatten, reife früchten, von deren

Digitized by Google

ren ſaamen man auch einen jungen maſtixbaum gezogen hat. Auf allen den übrigen zweigen aber ward keine frucht reif.

In eben demſelben jahre ſetzte man den männlichen und weiblichen terpenthinbaum (terebinthus) als ſie blüheten, neben einander, welches man vorher, ob ſie gleich viele jahre ſchon geblühet hatten, niemals gethan. Man erhielt dadurch reiſe früchten, welche man vorher noch niemals bekommen hatte, und es wurden von dem ſaamen derſelben zwölf junge terpenthinbäume gezogen.

Dem herrn Gleditſch hat man es alſo zu danken, daſs die ehre der alten philoſophen und neueren reiſebeſchreiber, die von dem geſchlechts-unterſchiede dieſer bäume, und von ihrer wunderbaren befruchtung geſchrieben, wider alle anfälle, die ihr zu drohen ſchienen, ſo gut vertheidiget, und auf ewig gerettet worden iſt.

Dieſs ſind, ſo viel mir bekannt iſt, alle verſuche, die von dem jahre 1691 bis auf das jahr 1752 in der abſicht, das geſchlecht der pflanzen zu beweiſen und zu beſtätigen, gemacht und beſchrieben worden ſind.

Hiſtoriſch

Digitized by Google

Hiſtoriſch-phyſicaliſche beſchreibung

der wahren männlichen zeugungstheile, und der eigentlichen befruchtungsart bey der Schwalbenwurz, und den damit verwandten Pflanzengeſchlechtern.

Von

Joseph Gottlieb Kölreuter.

Es giebt in dem pflanzenreiche eine gewiſſe natürliche ordnung, die herr Adanson im weitläufigern verſtande *apocyna* nennt, und worunter die geſchlechter: periploca, cynanchum, apocynum, aſclepias und ſtapelia gehören. Der ritter von Linne betitelt eben dieſe pflanzenordnung mit dem namen *contortae*, zieht aber dabey auch noch einige andere geſchlechter darunter, die zum wenigſten mit den erſtgedachten in einer ſehr nahen verwandtſchaft ſtehen. Die meiſten gattungen derſelben ſind giftig, und geben, wenn man ſie verletzt, eine milch von ſich.

Da die naturkündiger alle die unter obangezeigten fünf geſchlechtern vorkommende gewächſe von je her als pflanzen mit ſo genannten vollkommenen blumen, bey denen die befruchtung auf die bekannte, und jedermann vor augen liegende weiſe geſchieht, angeſehen haben: ſo ſcheint es ihnen auch niemals in den ſinn gekommen zu ſeyn, daran zu zweiffeln, daſs die anlage ihrer zur befruchtung erſorderlichen theile nicht eben dieſelbe ſeyn ſollte, wie man ſie bey den allermeiſten andern pflanzen mit vollkommenen blumen auch ſind. Ich ſelbſt war lange zeit in eben dieſer irrigen meynung, bis ich endlich vor drey jahren einmal den ganzen bau dieſer blumen in eine etwas nähere betrachtung gezogen, und dabey gefunden, daſs mir ver-

Digitized by Google

ſchiedene theile deſſelben, und beſonders die ſtaubfäden (ſtamina) nicht kenntlich genug vorkamen, und ſich bey der erklärung ihrer befruchtungsart, wenn ich ſie vor die gewöhnliche halten wollte, keine geringe ſchwierigkeiten zeigten. Nachdem ich aber die männlichen geſchlechtstheile unter verſchiedenen umſtänden durch ein gutes vergröſſerungsglas gehörig unterſucht hatte: ſo errieth ich endlich, mit hülfe der in der that nie genug anzupreiſſenden, aber nur weiſslich anzuwendenden analogie, und nach den von mir feſtgeſtellten (*a*) grundſätzen über den eigentlichen bau des ſaamenſtaubs, und die wahre natur und ausſonderung des vegetabiliſchen männlichen ſaamens, die ganze beſchaffenheit der ſache, und ſah zu meinem groſſen vergnügen das geheimniſsvolle in der ſeltſamen ſtructur und befruchtungsart dieſer beſondern pflanzenordnung vor meinen augen auf einmal aufgeſchloſſen. Meine leſer werden die nachfolgende hiſtoriſch-phyſicaliſche beſchreibung dieſer unerwarteten einrichtung nur ſelbſt nach der natur prüfen dörfen, um von der wahrheit dieſer neuen, und, wie ich glaube, vielen auſſchluſs gebenden entdeckung vollkommen überzeugt zu werden.

* * *

Der *blumenkelch* aller ſchwalbenwurz-gattungen iſt in fünf tieſe, kleine und ſpitzige einſchnitte abgetheilt, und bleibt noch lange nach der blüte unter der ſaamenkapſel ſitzen.

Das *blumenblatt* iſt einblättricht, flach ausgebreitet, oder auch bey einigen gattungen niederwärts zurückgeſchlagen, und aus fünf tieſen, eyförmigen und vornen etwas zugeſpitzten einſchnitten zuſammengeſezt.

Inner-

(*a*) Siehe meine *vorläufige nachricht von einigen das geſchlecht der pflanzen betreffenden verſuchen und beobachtungen.* Leipzig 1761, 1763, 1764, 1766.

Digitized by Google

Innerhalb dem blumenblatte ſtehen, in einer abwechſelnden ordnung mit den einſchnitten deſſelben, fünf groſſe, an der innern ſeite aufgeſpaltene nectargefäſſe, die bey verſchiedenen gattungen von ſehr verſchiedener geſtalt und anlage ſind, und aus deren grunde ſich bey einigen derſelben eben ſo viel krumme hörnchen, die mit den giftigen zähnen gewiſſer ſchlangen viele aehnlichkeit haben, über den in der mitte der blume befindlichen walzenförmigen körper erheben. Bey gewiſſen andern gattungen aber fehlen dieſe hörnchen gänzlich.

Der walzenförmige körper in der mitten von der blume iſt an ſeiner äuſſern fläche mit fünf *ſchuppen* bedeckt, die mit ihme allenthalben zuſammen gewachſen ſind, ausgenommen an ihrem äuſſerſten, und gleichſam wie welk ausſehenden ende, das über die obere fläche deſſelben einigermaſſen eingeſchlagen iſt, und unter das man mit einem dünnen meſſerchen, ſo weit als der einſchlag geht, ohngehindert hineinfahren kann. Der rand einer jeden ſchuppe iſt auf beyden ſeiten ebenfalls frey und ganz auswärts gekehrt, und bildet mit deme von der ihme gegen über ſtehenden ſchuppe eine ſcharfe, doppelte und ſteiſe falte, die eine ſchmale ſpalte zwiſchen ſich läſst.

In dem innern, und nach der länge dieſer ſchuppen zeigen ſich zwo höhlungen oder länglichte *beutelchen*, die ſich bis an den grund des ihnen entgegen geſetzten nectargefäſſes erſtrecken. Sie liegen hart neben einander, ſind nur durch eine dünne ſcheidewand von einander abgeſondert, und öffnen ſich oben ſchief auswärts, an dem obern ende der hervorragenden falten, da, wo ſich dieſe mit einem kegelförmig zugeſpitzten ſchwarzen *käppchen*, das nur leicht mit ihnen verwachſen iſt, zu endigen ſcheinen.

Digitized by Google

Zieht man mit der ſpitze eines federmeſſers nur ein wenig an einem dieſer fünf käppchen, die bey einer nähern betrachtung der blume einem jeden ſo gleich in die augen fallen: ſo löſet es ſich von ſeiner vorigen ſtelle leicht ab, und rückt um etwas in die höhe; ſo gleich zeigen ſich alsdenn auch zwey gelblichte *ſtielchen*, die unter einem ſpitzigen winkel auf daſſelbe zulaufen, und ſeitwärts daran angewachſen ſind. Hebt man dieſes käppchen mit ſeinen zwey ſtielchen oder ſchenkeln noch mehr in die höhe, welches, wenn daſſelbe einmal von den falten abgelöſst iſt, ohne allen widerſtand geſchieht: ſo ſieht man endlich, daſs ſich dieſe ſtielchen in eben ſo viel (*b*) platte, gelbe, länglichte *kolben* endigen, die von oben nach unten zu immer breiter werden, und an länge ihre ſtielchen ſelbſt übertreffen. An der Syriſchen (aſclep. Syriaca) und fleiſchfarbichten (aſclep. incarnata) ſind die ſtielchen von dem körper der kolben ſelbſt, ſo wohl der farbe als geſtalt nach, kenntlicher unterſchieden, als an der ſtaudenartigen ſchwalbenwurz, an der ſich jene, ohne vorher einen merklichen abſatz zu machen, in dieſe ſich mehr allmählig zu verlieren ſcheinen. Am allerkenntlichſten aber zeigt ſich dieſer unterſchied an der gemeinen ſchwalbenwurz, (aſclep. vincetoxicum) bey der die ſtielchen unter einem rechten winkel mit dem käppchen horizontal auslaufen, und die kolben unter eben einem ſolchen winkel mit den ſtielchen ſich perpendiculär herabſenken. Es ſehen daher gedachte theile an dieſer gattung einer wage gleich, an der das käppchen die zunge, die zwey ſtielchen zuſammengenommen den balken, und die kolben, die daran hängenden gewichte vorſtellen. Eine dieſer ähnliche anlage zeigt auch das cynanchum acutum L. Beym herausziehen dieſer ſtielchen ſieht man auch mit hülfe eines vergröſſerungs-

glaſes

(*b*) An der ſtaudenartigen ſchwalbenwurz (aſclep. fruticoſa) nach welcher dieſe beſchreibung eigentlich gemacht iſt, ſah ich einmal drey ſolcher kolben an einem käppchen hängen.

Digitized by Google

glaſes ganz deutlich, daſs ein jedes derſelben mit dem an ihnen hängenden kolben aus einer eigenem oeffnung hervorkömmt, die man ohne dieſen handgrif ſo leicht nicht entdeckt haben würde. Es ſtecken aber dieſe beede kolben nicht in den zwo höhlungen oder beutelchen von einer und derſelben ſchuppe, ſondern es liegt z. b. immer der eine rechte in dem linken beutelchen von der einen ſchuppe, und der andere linke in dem rechten beutelchen von der nächſt daran befindlichen, ſo daſs immer eine ſchuppe zween einander entgegengeſetzten ſchenkeln von zwey verſchiedenen paaren ſolcher kolben gemeinſchaftlich iſt. Dieſe ſtielchen, und die daran hängende platte kolben ſind nach ihrer ganzen länge hin an der innern fläche der beutelchen nirgends angewachſen, ſondern ſtecken ganz locker in denſelben. Zieht man die in einer jeden blume befindlichen fünf paar kolben aus ihren zellen oder beutelchen heraus, und macht mit einem dünnen ſcharfen meſſerchen einen oder etliche querdurchſchnitte durch den ganzen walzenförmigen körper; ſo fallen einem die offenen durchſchnitte der beutelchen ſo gleich paarweiſe in die augen, oder man ſieht in denjenigen, aus denen die kolben nicht herausgenommen worden, die abgeſchnittenen enden davon noch ſtecken.

Die ſchwarzen käppchen ſind ſehr hart, und faſt hornartig, und zeigen unter dem vergröſſerungsglaſe eine dunkelbraunrothe farbe. Die ſubſtanz der gelblichten kolben hingegen iſt ungleich weicher, aber dem ohngeachtet doch ziemlich derbe, und durchaus von gleicher dichtigkeit. Sie ſind nach ihrem ganzen ſchmälern durchmeſſer in der mitten erhabener und dicker, und werden gegen ihren ſcharfen rand hin allmählig etwas dünner. Uberhaupt aber ſehen ſie mit ihren ſtielchen, wenn man ſie mit etwas vergleichen ſoll, ſo wohl in anſehung der geſtalt als farbe, einer halb vollen gallenblaſe, oder, wenn man dabey nicht auf die farbe ſehen will, dem dintenbeutelchen der blackfiſche

Digitized by Google

mit ſeinem ausſonderungsgange nicht unähnlich. Ihre oberflä-che iſt glänzend, und gleichſam wie chagrinirt, und bey einer mittelmäſſigen vergröſſerung erſcheinen ſie, wenn man ſie gegen das licht hält, ganz goldgelb und durchſichtig; man ſieht als-denn, wie bey vielen gattungen ſaamenſtaub, ein aus gefäſſen-ähnlichen faſern beſtehendes netz durch dieſelben ausgebreitet, deſſen augen ſechseckicht, und auf eine mehr oder weniger re-gulaire weiſe gebildet ſind. Und ſo ſehen ſie aus, wenn ſie den gehörigen grad der reiffe und vollkommenheit erreicht haben.

Läſst man ein paar ſolcher kolben, die aus einer vollkom-men geöffneten blume genommen ſind, einen halben oder gan-zen tag lang auf einem geſchliffenen glasplättchen liegen, und rückt ſie alsdenn auf eine andere ſtelle hin: ſo laſſen ſie ganze ſtreiffen eines hellen oels hinter ſich zurück, das ſich, zum deut-lichen beweiſe ſeiner wahren natur, mit einem jeden andern oele gleichförmig vermiſcht, auf einem tropfen waſſer aber, den man darauf flieſſen läſst, in geſtalt gröſſerer oder kleinerer tröpfchen ſich unvermiſcht erhält.

Nimmt man hingegen ein paar dieſer kolben aus einer noch geſchloſſenen, oder erſt geöffneten blume: ſo wird man ſie unter dem vergröſſerungsglaſſe noch ganz dunkel-oder braungelb, und faſt ganz undurchſichtig finden, oder nur erſt hie und da einige goldgelbe und durchſichtige ſtellen an ihnen wahrnehmen, bis ſich endlich nach verfluſſe einiger zeit auch alles übrige auf erſt-gedachte art nach und nach verändert. Ich habe ſie öfters un-ter dieſem unvollkommenen zuſtande herausgenommen, und ſie längſtens nach verfluſſe von vier und zwanzig ſtunden, und öf-ters noch viel früher, durch alle grade hindurch, zu ihrer voll-kommenen reiſe und durchſichtigkeit gelangen ſehen. Je mehr ſie unter dieſem zuſtande von den in ihnen zubereiteten oele nach und nach durch ihre oberfläche ausgeſchwitzt haben: deſto dün-

ner

Digitized by Google

ner werden ſie allmählig, bis ſie endlich, wiewohl unter ziemlicher beybehaltung ihrer vorigen geſtalt ganz austrocknen. Ins waſſer verſenkt, zerplatzen ſie niemals, ſie mögen bereits reif oder noch unreif ſeyn, und können folglich auch keine körnichte materie von ſich geben.

Von ſaamenſtaub iſt weder an dieſen kolben, oder ihren ſchwarzen käppchen, noch an irgend einem andern theile der blume, die geringſte ſpuhr zu finden, und ich fordere, wenn man mir hierinn keinen glauben beymeſſen wollte, einen jeden kräuterkenner auf, mir ihn von irgend einer dieſer pflanzen zu zeigen, und ſein wahres behältniſs anzugeben.

Der *walzenförmige* körper ſelbſt, deſſen oben gedacht worden, iſt, ohne die ſchuppen betrachtet, ſtumpf fünfeckicht, und ſieht von oben einem ſterne mit fünf kurzen ſtrahlen ähnlich, deſſen mitte etwas ausgeſchweift, und in dem innerſten mit einem noch tiefer ausgegrabenen puncte bezeichnet iſt. Er ſteht auf einem etwas dicken halſe, der die krenzen zwiſchen dem blumenblatte und den nectargefäſſen macht, und deſſen innere höhlung die beyden piſtille, von welchen nicht das geringſte von auſſen zu ſehen iſt, verborgen liegen. Seine innere ſubſtanz iſt ſchwammicht, und gröſstentheils von weiſslichter farbe.

Schneidt man denſelben nebſt ſeinem halſe nach der ganzen länge und bis gegen ſeine achſe von einander: ſo ſieht man die zwey *piſtille* in der höhlung, die ſich von dem halſe bis in den untern theil eben dieſes walzenförmigen körpers erſtreckt, parallel neben einander liegen. Man wird alsdenn zugleich wahrnehmen können, daſs die äuſſerſten ſpitzen dieſer piſtille, oder die ſo genannten ſtigmate (wenn ſie bey den ſchwalbenwurzgattungen anders dieſen namen im ſtrengen verſtande verdienen) nicht frey, ſondern mitten an dem weiſslichten und ſchwammichten

Digitized by Google

michten käſe des walzenförmigen körpers, den kolben-beutelchen gegen über, angewachſen ſind. Man kann ſich hievon durch einen kleinen handgrif leicht überzeugen: denn man darf nur die eyerſtöcke unten abſchneiden, und alsdenn die piſtille behutſam in die höhe heben: ſo wird es ſich bald zeigen, daſs ſie an erſt erwähnter ſtelle noch feſt ſitzen, und ſich nicht anders, als gewaltſamer weiſe davon trennen laſſen; ein umſtand, den ſich meine leſer beſonders wohl zu merken haben, und auf den vieles in der nachherigen erklärung von der beſondern befruchtungsart dieſer pflanzen ankömmt.

Die eyerſtöcke ſelbſt ſind eyförmig, und laufen in ziemlich lange und allmählig ſich verdünnende ſtielchen aus, deren äuſſerſtes ende ſich von dem übrigen theil eben nicht beſonders ausnimmt. An einigen andern gattungen, wie z. b. an der Syriſchen, ſind die äuſſerſten enden dieſer ſtielchen gekrümmt, und gleichſam wie unter ſich verwunden; an andern aber laufen ſie bis an den weiſſen, ſchwammichten käſs hin ganz gerade aus.

So bald bey einer dieſer blumen eine befruchtung erfolgt iſt: ſo fangen alle theile derſelben, der blumenkelch und die piſtille ausgenommen, auch bald an welk zu werden; nicht lange hernach löſet ſich das blumenblatt, das mit dem boden des kelchs, und mit dem grunde der eyerſtöcke verwachſen geweſen, von denſelben ab, und fällt, in einem ſtücke mit den nectargefäſſen und dem walzenförmigen körper, von welchem ſich zu gleicher zeit auch die äuſſerſten ſpitzen der piſtille getrennt haben, herunter, oder bleibt auch auf den nun entblöſsten und bereits heranwachſenden ſaamenbehältniſſen noch eine zeit lang ganz verdorrt ſitzen.

Nun fragt es ſich: welches ſind die weſentlichen männliche und weibliche zeugungstheile, die im ſtrengen verſtande dieſen namen

Digitized by Google

namen verdienen, und wie geht es mit der befruchtung dieſer blumen eigentlich zu?

Mich dünckt, ein jeder, der ſich nur einigermaſſen den organiſchen bau und die eigenſchaften der zeugungstheile bey den pflanzen, und die wahre theorie von der pflanzen-befruchtung bekannt gemacht, und dieſe meine beſchreibung, worinn der ganze bau dieſer ſeltſamen blumen auf das deutlichſte auseinander geſetzt worden, mit aufmerkſamkeit durchgeleſen hätte, ſollte dieſe frage leicht beantworten können. Ich werde aber denen zu gefallen, die in der wahren lehre von der befruchtung der pflanzen noch nicht genugſam bewandert ſind, alles in ein näheres licht zu ſetzen ſuchen, wenn ich noch zuvor mit wenigen gezeigt haben werde, was vor einen begrif ſich die neueren kräuterlehrer bisher von dem baue dieſer blumen gemacht haben.

Der ritter von Linne (c) verſteht unter den fünf ſtaubkölbchen, die von den ſchuppen des oben ſtumpf abgeſchnittenen, walzenförmigen körpers eingeſchloſſen ſeyn ſollen, ohne zweifel jene fünf ſchwarze käppchen, die ſich aber bey einer vollkommen geöffneten blume, ohne daſs man nöthig hätte, die natürliche lage der theile im geringſten aus der ordnung zu bringen, ſchon dem bloſſen auge als ſchwarze punkte zeigen, und folglich von obgedachten ſchuppen, wie er vorgiebt, ohnmöglich verhüllt ſeyn können. Sollte er aber, wider alles vermuthen, die kolben ſelbſt darunter verſtanden wiſſen wollen: ſo begreife ich nicht, wie es zugegangen ſeyn mag, daſs er ihrer nur fünfe, und nicht zehen geſehen, und angegeben hat. Von fäden, worauf ſonſt die ſtaubkölbchen zu ſitzen pflegen, ſagt er, ſeye kaum

(c) *Gen. Pl.* „ corpuſculum truncatum genitalia tegit, ſquamis quinque „ ad latera obvolutum, dehiſcens ad latera totidem rimis. Stam. filamenta vix ulla. Antheræ quinque, corpuſculo truncato nectarii intra ſquamas obvolutæ. „

Digitized by Google

etwas vorhanden; woraus offenbar erhellet, daſs er die obbeſchriebenen ſtielchen der kolben, die von den ſchwarzen käppchen auslaufen, nicht geſehen haben muſs.

Der weltberühmte herr von Haller hingegen ſcheint dieſe ſtielchen wohl bemerkt zu haben: denn er bedient ſich in ſeinem geſchlechts-caracter von der ſchwalbenwurz (*d*) folgenden ausdrucks: „ die fäden ſind von einander abgeſondert, die ſtaub- „ kölbchen aber ſo wohl unter ſich ſelbſt, als mit dem umgekehr- „ ten fäſschen (unter dem er den walzenförmigen körper ver- „ ſteht) zuſammen gewachſen „. Man ſieht hieraus, daſs er ein jedes dieſer ſchwarzen käppchen vor ein doppeltes ſtaubkölbchen, und ſeine zween von ihm auslaufende ſtielchen vor ſo viel beſondere fäden gehalten. Die daran hängenden kölbchen aber, und die beutelchen, worinn ſie ſtecken, müſſen ſich den ſcharfſichtigen augen dieſes groſſen naturkündigers gänzlich entzogen haben. Beede ſcheinen indeſſen, da ſie dieſe käppchen vor wahre kölbchen gehalten, ſtillſchweigend auch den ſaamenſtaub davon anzunehmen; ohngeachtet ich verſichert bin, daſs ſie ſo wenig, als ich, jemals dergleichen etwas in oder an denſelben werden gefunden haben, das nur einigermaſſen einer ſammlung von ſaamenſtäubchen ähnlich ſähe. Zwar haben dieſelben in der that eine gewiſſe aehnlichkeit mit einem zweyfächerichten verhärteten oder vertrockneten ſtaubkölbchen; ſie kommen aber, wie ich ſchon oben erinnert, der ſubſtanz nach gar nicht damit überein. Wären ſie aber den ſtaubkölbchen, dem äuſſerlichen anſehen nach, auch noch ſo ähnlich: ſo würden ſie, in ſo fern ſie keinen ſaamenſtaub enthalten oder von ſich geben, doch in dem allerweſentlichſten ſtücke von ihnen abweichen, und alſo im

(*d*) *Hall. hiſt. ſtirp. helv.* t. 1 p. 245. „ Eorum filamenta diſtincta, an- „ theræ & inter ſe coaleſcunt, & cum inverſo dolio, quod tubas „ tegit „.

Digitized by Google

im ſtrengen verſtande dieſen namen ſchwerlich jemals verdienen. Überdem lief es gänzlich wider die natur der ſache, wenn die ſtaubkölbchen angewachſen wären, wie es in dem gegenwärtigen falle die käppchen wircklich ſind, ihre fäden aber, von denen ſie doch alle ihre ſäfte erhalten ſollen, frey herabhingen. Hieraus erhellet auch zugleich, daſs die von ihnen auslaufende ſtielchen mit um ſo viel wenigerem grunde als fäden angeſehen werden können.

Herr Jacquin, dieſer verdienſtvolle mann, dem wir die entdeckung ſo vieler ſeltenen gewächſe zu danken haben, iſt in dem, was die kenntniſs von der allgemeinen anlage dieſer blumen überhaupt anbetrift, noch unter allen andern am glücklichſten geweſen. Ein ungefähr entdeckte ihme noch in America, ſeiner meynung nach die wahren ſtaubfäden an dem cynancho longifloro, und bald darauf fand er auch den nämlichen bau an vielen andern unter dieſer ordnung ſtehenden pflanzen beſtätiget. Meine leſer werden aus der hieher gehörigen ſtelle (e) ſeines

(e) *Jacquin ſelect. ſtirp. Americ. hiſt.* Vindob. 1763 p. 82. „ Inſtituto „ majore cum attentione aſclepiadum affiniumque plantarum examine, „ & collatis pariter authorum deſcriptionibus, evidénter perſpexi, vera „ harum ſtamina vidiſſe, vel certe ſcripto prodidiſſe ante me neminem; „ unde ſequi erroneam vel incompletam nectarii deſcriptionem omnino „ oportuit; ſicuti etiam ſtigma, quod in aſclepiadis charactere corpuſ„ culum truncatum vocat Linnæus, pro parte nectarii perperam habue„ runt. Decandras ego aſclepiades, quas examinavi, omnes, utram„ que ſtapeliam, cynanchum acutum, & periplocam græcam inveni: „ in quibus omnibus ſemper ex eodem puncto fuſco, in floris inſpe„ ctione ſtatim conſpicuo, duo oriuntur filamenta, antheras gerentia „ pro ratione floris ſatis magnas; ſed quæ in membranis cucullatis & „ ſaccatis nectarii perpetuo occultantur; his ſuſpenſa manu retrorſum „ deductis, tum demum in conſpectum prodeunt. Mandare igitur has „ plantas ad cynanchorum familiam malui, quibuscum habitu toto „ congruunt. Multo plures, quam quas hic recenſebo, hujusce ge„ neris ſpecies in America offendi; imo omiſi Caribæas omnes. Scili„ cet

Digitized by Google

nes vortreflichen werks, die ich von wort zu wort hier unten beyzuſetzen vor dienlich erachtet, ſo gleich einſehen, daſs er nicht nur die aus den fünf ſchwärzlichen käppchen entſpringende zehen ſtielchen ſamt ihren kolben, ſondern auch die beutelchen, in denen ſie verborgen liegen, entdeckt hat. Allein, zu geſchweigen, daſs er die periplocam græcam, die, wie ich in einer beſondern abhandlung zeigen werde, als eine pflanze mit fünf gewöhnlichen ſtaubkölbchen, hier eine beſonders merkwürdige ausnahme macht, vielleicht aus einem verſehen mit darunter gezogen: ſo hat er die ſache, von der phyſicaliſchen ſeite betrachtet, doch nicht recht getroffen; denn er hält die gelbe kolben für wahre fruchtbare ſtaubkölbchen, und die können ſie doch ſchlechterdings nicht ſeyn, weil ſie keinen ſaamenſtaub von ſich geben. Auſſerdem nimmt er auch den ganzen walzenförmigen körper, den der herr von Linne corpuſculum truncatum nennt, für das ſtigma an, da doch dieſer name nur demjenigen theil der blumen im eigentlichen verſtande zukömmt, der den wahren männlichen ſaamen einzuſaugen beſtimmt, und geſchickt iſt.

Ich kann alſo aus ſehr wichtigen gründen die oft erwähnten ſchwarze käppchen ohnmöglich für wahre, ſondern höchſtens als afterſtaubkölbchen erkennen, am allerwenigſten aber ſie als die weſentlichen zeugungstheile dieſer blumen anſehen. Die von ihnen auslaufende ſtielchen, die man der natur der ſache zuwider, niemals fäden heiſſen ſollte, ſind, ſo weit als ſie eigentlich gehen, es wahrlich auch nicht. Es bleibt uns alſo nichts

„ cet præoccupatus characteribus Linnæanis, ad quos torquere ipſarum „ explicationem volebam, nec poteram, aggrediebar examen, quod in „ ſingulis magis me reddebat incertum. Pertæſus tandem ingrati laboris, illas deſcribere neglexi, donec examinati cynanchi longiflori „ flores ſtamina mihi vera caſu exhibuerunt; unde ilico tota evidentior „ evadebat fructificatio, quam in reliquis poſtea obviis, bono uſus mi- „ croſcopio, confirmavi „.

Digitized by Google

nichts weiter übrig, das dahin einigen bezug haben könnte, als die obbeſchriebene platte, gelbe, länglichte kolben, die an erſtgedachten ſtielchen hangen; und dieſe ſind auch, ihrem ganzen baue nach betrachtet, unſtreitig eben das, was bey den allermeiſten andern pflanzen die ſaamenſtäubchen ſelbſt ſind, und alſo im eigentlichen verſtande die wahren werkzeuge des männlichen ſaamens. Ihre anfängliche undurchſichtigkeit und ihr mattes anſehen in ihrem unreifen zuſtande; ihre nachherige durchſichtigkeit und der darauf folgende glanz in dem ſtande ihrer vollkommenheit; ihre gleichſam chagrinirte oberfläche, mit einem aus erhabenen ſechsſeitigen augen zuſammen gewebten netze; das allmählige ausſchwitzen einer reinen oelichten materie, geben nebſt den veränderungen, die ſie nach vollendeter ausſonderung deſſelben leiden, die deutlichſten beweiſe davon an die hand. So wie nun der ausfluſs dieſes oels, das nach den genaueſten und zuverläſſigſten verſuchen, die ich in dem pflanzenreiche darüber angeſtellt habe, der wahre männliche ſaame der pflanzen iſt, allmählig vor ſich geht: ſo wird daſſelbe von der innern fläche der beutelchen, in denen dieſe kolbichte ſaamenſtäubchen locker eingeſchloſſen liegen, als dem wahren ſtigma, nach und nach angeſogen, durch die ſchwammichte maſſe des walzenförmigen körpers, mit welchem dieſe beutelchen unmittelbar verbunden ſind, den äuſſerſten ſpitzen der piſtille, die mit dem weiſslichten käſe dieſer ſchwammichten ſubſtanz ebenfalls zuſammenhängen, zugeführt, und von hier aus weiter bis in die eyerſtöcke der blume, als den ort ſeiner beſtimmung, gebracht.

Nach erfolgter befruchtung gehen ſo gleich, wie gewöhnlich, merkliche veränderungen mit der blume vor: die äuſſerſten ſpitzen der piſtille, und der grund des blumenblatts fangen an zu verwelken; die anſchwellenden eyerſtöcke heben den letztern in die höhe, und bewirken eben dadurch die völlige ablöſung der erſtern von ihrem zuvor gehabten vereinigungs-puncte;

 endlich

Digitized by Google

endlich fällt das ganze welck gewordene blumengerüſte ab, und läſst die heranwachſenden ſaamenbehältniſſe mit ihren ſtielchen hinter ſich entblöſst zurück.

Zieht man nun den ganzen bau dieſer blumen, ſo wie er iſt, in eine nähere überlegung, ſo wird man den wahren grund davon bald einſehen, und bekennen müſſen, daſs die natur den groſſen endzwek der befruchtung bey dieſer veränderten, und von der gewönlichen ſo ſehr abweichenden anlage auf keine ſicherere art und weiſe hätte erreichen können, als durch eben dieſe. Wozu hätte wohl hier eine ganze ſammlung von abgeſonderten, und im freyen liegenden ſaamenſtäubchen dienen ſollen, da auf der ganzen oberfläche der blume keine ſpuhr von einem ſtigma zu finden iſt, und ſie doch ſchwerlich durch irgend eines der bekannten hülfsmittel, deren ſich die natur ſonſt in dergleichen fällen zu bedienen pflegt, an den verborgenen ort ihrer beſtimmung hätten gelangen können? Hier berühren ſie ihn von allen ſeiten unmittelbar, und dazu war, wegen der dadurch erleichterten ſicherheit eines ohnfehlbaren erfolgs, eine gänzliche trennung von dem ort ihrer erzeugung nicht unumgänglich nothwendig, und zur befruchtung ſchon eine kleine anzahl derſelben hinreichend: zumal, da ohnehin das, was ihnen an dieſer abgeht, durch ihre anſehnliche gröſſe wieder ſattſam erſetzt wird. Indeſſen ſcheinet mir dieſe verſteckte und ſeltſame befruchtungsart faſt ein kleines vorſpiel von den noch gröſſern und unſerer einſicht beynahe undurchdringlichen geheimniſſen der cryptogamie zu ſeyn, von welchen wir auf den heutigen tag noch ſo wenig zuverläſſiges wiſſen. Wir lernen wenigſtens daraus, daſs die natur ihre gröſsten endzwecke auf allerley art und durch ganz verſchiedene wege zu erreichen weiſs, obgleich das weſentliche der ſache immer eines, und daſſelbe bleibt.

Ich

Digitized by Google

Ich werde meinen leſern bey einer andern gelegenheit deutlich zeigen, daſs die natur bey einer ſehr anſehnlichen, natürlichen pflanzen-ordnung, ich meyne bey den orchis-geſchlechtern (orchideæ), für die befruchtung auf eine eben ſo beſondere als ſichere art geſorgt hat, die in der hauptſache mit der von der gegenwärtigen faſt gänzlich übereinkömmt: denn die zwey ſo genannten nackenden ſtaubkölbchen der allermeiſten von dieſen gewächſen ſind nichts anders, als eine kleine ſammlung ziemlich groſſer, irregulairer und ecklichter ſaamenſtäubchen, die in geſtalt einer dichten traube an dem äuſſern ende eines gemeinſchaftlichen, kurzen und kolbichten ſtiels ſitzen, und vermittelſt beſonderer, ungemein zarter, aber äuſſerſt zäher und elaſtiſcher fäden daran befeſtigt ſind, auch unter ihrem vollkommenen zuſtande nicht anders, als mit einiger gewalt davon getrennt werden können. Das wahre ſtigma dieſer pflanzen aber iſt die ganze innere fläche der ſie einſchlieſſenden beutelchen ſelbſt, die den männlichen ſaamen von den, ſie allenthalben unmittelbar berührenden, ſtaubträubchen einſaugen, und ihn dem eyerſtocke zuführen. Die natur hat alſo bey den allermeiſten pflanzen dieſer beyden natürlichen ordnungen zur bildung des ſaamenſtaubs keine ſtaubkölbchen vonnöthen, und vielleicht giebt es fälle genug, wo dem äuſſerlichen anſehen nach, wegen der unkenntlichen, oder von der gewöhnlichen allzuſehr abweichenden anlage, auch ſo gar die beeden weſentlichſten organiſche theile, nämlich ſaamenſtaub und ſtigma, oder gar auch die ſaameneyerchen ſelbſt, zu fehlen ſcheinen, und doch wircklich vorhanden ſind; oder, wo ſie in der that mangeln, der männliche ſaamen aber durch beſondere gefäſſe dem, in keinem bereits gebildeten ſaamenbläſschen eingeſchloſſenen, weiblichen zugefürt, und durch ihre vermiſchung die erſte grundlage der künftigen pflanze an einem orte gebildet wird, wo man es am wenigſten vermuthet hätte. Vielleicht finden ſich ſo gar eine menge gewächſe, deren bloſſe ſaamenfeuchtigkeiten entweder noch in ihnen, oder auch erſt auſſer-

Digitized by Google

ſerhalb ihnen zuſammenflieſſen, und alsdenn, ganz von dem körper der alten abgeſondert, den erſten grund zu einer neuen organiſation in der erde, oder im waſſer legen. Eine gleiche bewandtniſs mag es auch mit der mannigfaltigen erzeugung der thiere haben, unter welchen vielleicht nicht wenige ſind, die, ohne beytrag irgend eines eyerſtocks und geilen, und ohne alle vorhergegangene begattung, wieder ihres gleichen zeugen, oder, da gar aus gewiſſen thieriſchen ſäften, ſo wie aus vegetabiliſchen materien, organiſirte lebendige creaturen entſtehen, die mit derjenigen, von welcher dieſe ſäfte und materien herkamen, nicht die geringſte aehnlichkeit haben.

Ich wiederhole zum beſchluſſe dieſer abhandlung einen meiner obberührten gedanken noch einmal: das weſentliche in der erzeugung organiſcher geſchöpfe iſt, aller wahrſcheinlichkeit nach, durch das ganze pflanzen-zoophyten-und thierreich hindurch, in ganz abſtractem begriffe genommen, eines und daſſelbe, und beruht blos allein in der gehörigen vermiſchung zwoer gleichförmigen flüſſigen materien von verſchiedener art, die von dem ſchöpfer aller dinge zur vereinigung für einander beſtimmt ſind, nämlich dem männlichen und weiblichen ſaamen; wer wollte aber der natur in ihren ſo mannigfaltigen anlagen und operationen ſchranken ſetzen, und behaupten, daſs ſie ihren allgemeinen endzweck nur auf einem wege erreichen könnte! Glücklich iſt derjenige, der ihrer ſpuhr zu folgen weis, und ſie in ihren geheimen labyrinthiſchen gängen zur führerin hat.

Lernææ

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. I.

Fig. II.

Fig. III.

Fig. IV.

Fig. V.

Fig. VI.

Fig. VII.

Fig. VIII.

Fig. IX.

Fig. X.

a

b.

Digitized by Google

LERNAEAE

forſan adhuc incognitæ,

Gadi Callar. *L. branchiis ſirmiter inhaerentis deſcriptio.*

Auctor

JOSEPHUS THEOPHILUS KOELREUTER.

QUUM in deſcribendo Gado, Ruſſis *Nawaga* (*a*) dicto, Petropoli olim eſſem occupatus, propiusque forte fortuna branchias ejus inſpicerem, ecce! in oculos incurrit animalculum e polyporum gente, ſtructura & forma maxime ſingulare. Ventriculum enim humanum primo intuitu ejus corpus vel abdomen (*b*) referebat, ſuperne collo (*c*), ceu oeſophago, inferius autem cauda (*d*), pyloro æmula, terminatum. Duo præterea in eo ſub adſpectum veniebant quaſi inteſtinulorum tenuiſſimorum variosque in gyros convolutorum glomi (*e*) non exiguæ magnitudinis, e concava caudæ facie, cui firmiter erant adfixi, libere dependentes, quibus inſolita plane ac monſtroſa animalculi hujus forma haud parum augebatur. Superior colli pars, unâ cum capite (*f*), huicque adnexis tentaculis (*g*), quæ poſtea demum detegere licuit, ſub tunica iſta, qua mediante poſtica branchiarum ſiniſtri lateris cum pectore cohæret, profundius deliteſcebat, ac in ea adeo altis, ut ita dicam, radicibus erat defixa, ut cum integrum corpus, volſella exceptum, vi aliqua inde extraherem, parum abfuerit, quin mox dictæ corporis partes ab ipſarum trun-

(*a*) Vid. *nov. comment. Petrop.* tom. XIV, part. 1, p. 484, tab. XII.
(*b*) Tab. I, fig. IV. a.
(*c*) — — — b.
(*d*) — — — c.
(*e*) — — — d. d.
(*f*) — — — e.
(*g*) — — — f. f. f. f.

co fuiſſent abruptæ. Renixus autem hujus non aliam fuiſſe cauſam, quam quatuor iſta tentacula, poſtea comperi, utpote quæ decuſſatim diſpoſita & ex capite, ſub angulo recto cum collo, in transverſum erant protenſa.

Succinctiorem hujus Lernææ deſcriptionem non ante exponam, niſi quædam momenta, quæ ad hoc vel illud individuum præcipue ſpectant, ac conformationis diverſitatem aliasque generis circumſtantias attingunt, prius enarraverim.

Piſcem ſc. feminam aliquando diſſecanti, aliud ejusmodi animalculum mihi occurrit, eodem fere in loco, quo prius, aſt dextri lateris branchias infeſtans. Perforaverat tunicam ſupra memoratam juxta ſuperiorem ultimi branchiarum arcus oſſei partem, ac ex adverſa facie ſummitate ſua tentaculata iterum emergebat polypus. Ipſa tunicæ ſubſtantia circa perforationis locum ſatis tumida erat; ſugillationis etiam hinc & inde veſtigia conſpicienda. Diſſecta ſecundum longitudinem parte perforata, apparuit, tunicas ejus loci, ſolito craſſiores ac rigidiores factas, pro recipiendo animalis collo, veram effinxiſſe vaginam, temporis ſucceſſu induratam. Longitudo autem tractus perforati 1½ linearum erat. Caput hujus, quod ſummitas colli eraſſeſcens efformat, ex atro rubens, quatuor inſtructum erat tentaculis, vix dimidiam lineam longis, quorum duo unius lateris ſimplicia ac obtuſa in extremo, tertium alterius ſimplex pariter, aſt ſubacutum, illisque tenuius, quartum vero verſus extremitatem inæqualiter trifidum.

In eodem piſce alius animalculi collum trunco ſuo orbatum ad arcus tertiæ branchiarum, & quidem ſiniſtri lateris, baſin conſpiciebam, tribus tantum tentaculis armatum. Primum horum, in transverſum ſibi viam quærens, ad arcus tertiæ branchiarum oppoſiti lateris baſin, ſtigmatibus duobus prominebat. Secundum, proxime ſub priore, pari fortuna tunicas perforave-

rat,

Digitized by Google

rat, duoque cornicula lactei coloris, quorum unum ſimplex, alterum tribus ſtigmatibus oblongis ac inæqualibus erat terminatum, exſerebat. Tertium denique inter ſecundi ac tertii utriusque lateris branchiarum arcus baſin in ipſo oris cavo emergebat, ſtigmatibus tribus brevibus inſtructum.

Piſcis mas aliud fovebat animalculum in ſiniſtro latere inter ultimam branchiarum & velamentum, cujus ope iſta claviculæ adnectitur, 1½ lin. Supra rimam, in fauces patentem, quatuor tentaculis duplicique inteſtinulorum glomere præditum.

Piſcis alius ejusdem ſexus in dextro latere eodemque ſub loco aliud nutricaverat, formâ priori non multum diſſimile, niſi quod parvam tantum inteſtinulorum portiunculam appenſam geſtaverit.

Prope hoc aliud hujus animalis individuum latitabat, duobus tantum tentaculis munitum (*h*). Unum horum, ad apicem obtuſum, juxta inferiorem claviculæ dextræ extremitatem ex ſupra dicto velamento progerminaverat, alterum, huic e diametro oppoſitum ac per omnia ſimile, cum toto corpore muſculoſa carne ſe celabat. Collum ejus ſolito longius ampliusque, reliquæ vero corporis partes, pro abdomine & cauda habendæ, illius reſpectu perparvæ ac tenues erant, nec inteſtinulorum veſtigium quidem in poſteriore exſtabat; id quod ex junioribus unam fuiſſe hanc Lernæam, ſuſpicionem mihi movit.

Piſcis femina alio infeſtatus erat individuo, quod ſecundæ inter tertiæque ſiniſtri lateris branchiarum baſin tunicas perforaverat. Polypus hic erat coloris obſcurioris, tribus tentaculis ac unico tantum alterius lateris inteſtinulorum glomere inſtructus (*i*). Denique in locis perforatis eroſam quaſi tunicarum muſculo-

(*h*) Fig. IX. (*i*) Fig. VII.

culorumque ſubſtantiam, carnoſaque recrementa fere ſemper reperta fuiſſe notandum.

Expoſitis itaque omnibus momentis ſpecialioribus, ad generaliorem magisque ſuccinctam hujus Lernææ deſcriptionem tranſeo.

Caput nonnihil depreſſum ac inclinatum, collo paulo latius, ac in ambitu tentaculatum.

Tentacula ut plurimum tria quatuorve, rigida, horizontalia, partim ſimplicia, partim ramuloſo-corniculata.

Collum longum, cylindraceum, ſuperiori abdominis portioni perpendiculariter inſertum.

Abdomen turgidulum, ventricoſum, reflexum, utriculi vel ventriculi humani formam referens.

Cauda inferiori abdominis portioni contigua, eademque anguſtior, inflexa, conicæ fere figuræ ac in extremitate impervià obtuſa.

Ovaria? plerumque duo, quaſi inteſtinulorum tenuiſſimorum variosque in gyros convolutorum glomi, ſat grandia, e concava caudæ facie libere dependentia.

Color e ruſo ſpadiceus.

Subſtantia duriuſcula, tenacior, ac, inprimis tentaculorum, fere cornea. (*k*)

EX-

(*k*) Num hæcce Lernæa ejusdem ſit ſpeciei cum iſta *branchiali*, quam Ill. *Linnaeus ſyſt. nat.* edit. duodec. reform. Holm. 1766, p. 1092. n. 1 breviſſimis tantum verbis deſcripſit, videant ii, quibus *Ström. Söndm.* ad manum eſt. Verum hanc noſtrate non ſolum multo majorem, ſed momentis etiam non paucis ab eadem eſſe diverſam, ex citata deſcriptione ſatis patet.

EXPLICATIO FIGURARUM.

Tab. I Fig. I - -- IX. Lernææ nonnulla individua, vario modo conformata ac naturali magnitudine expoſita.

Fig. I animalculum, branchiarum poſtica maxima ex parte obtectum, ac ſolito more piſcem infeſtans.

Fig. II Idem, branchiarum radiis reſectis, denudatum.

Fig. III Integrum animalculum, tentaculis brevioribus, ab una facie.

Fig. IV Idem ab altera delineatum.

Fig. V Aliud majuſculum, tentaculis longioribus, ramoſis, absque ovariis.

Fig. VI Aliud minore corpore, tentaculis longioribus.

Fig. VII Aliud ovario tantum ſimplici, unius lateris, inſtructum.

Fig. VIII Alius individui collum & tentacula multiformia.

Fig. IX Ex junioribus unum, ovariis adhuc carens.

Digitized by Google

NACHRICHT

von einer ſchwarzbraunen Wanze,

die ſich die roth-tannenzapfen zu ihrem winterlager erwählt, und gegen dieſe jahreszeit den creuzvögeln zur täglichen ſpeiſe dient;

Von
Joseph Gottlieb Kölreuter.

SCHON im jahr 1754 ſah ich gegen das ende des monats Octobers und den anfang des Novembers eine groſſe menge creutzvögel in den Würtenbergiſchen roth-tannen-waldungen, und zwar in der gegend von Sulz am Neckar, parthienweiſe hin und her fliegen. Es waren ihrer gemeiniglich 6, 8, 12 beyſammen. Ich beobachtete, daſs wenn ſie ſich auf eine ſtarke roth-tanne geſetzt hatten, ſie in wenigen minuten ſehr viele tannenzapfen herunter warfen, die noch ganz friſch, und faſt ſchon vollkommen reif waren. Nun glaubte ich bisher, die vornehmſte nahrung dieſer vögel beſtünde meiſtens in dem tannenſaamen, den ſie mit ihrem gleichſam beſonders dazu gemachten ſchnabel aus den ſchuppen der tannenzapfen ſonſt ſehr geſchickt herauszuholen wiſſen. Allein, da ich die groſſe anzahl der in einem einigen tannenzapfen enthaltenen ſaamen, womit ſich auch der hungrigſte creutzvogel völlig ſättigen könnte, in erwägung zoge, und ſie dem ohngeachtet doch ſo verſchwenderiſch damit umgehen ſahe, auch dabey nicht glauben konnte, daſs ſie aus bloſſer ungeſchicklichkeit, dieſe tannenzapfen feſt zu halten, eine ſo groſſe menge derſelben ſollten fallen laſſen: ſo kam ich auf die gedanken: es möchten dieſe vögel um die gedachte jahrszeit vielleicht etwas anders in den tannenzapſen zu ihrer nahrung auf-

Digitized by Google

auſſuchen, das zwar in einer ſparſamern quantität, als die tannenſaamen, darinn vorhanden, ihrem geſchmacke aber ungleich angenehmer ſeyn müſste; ob mir gleich nicht unbekannt war, daſs ſie ſich dieſelben zu einer andern zeit ganz wohl belieben laſſen. Um nun gewiſs zu werden, worinn dieſes leckerbiſschen beſtehen möchte; entſchloſs ich mich, einen davon zu ſchieſſen, und ſeinen magen zu unterſuchen. Ich that es, und bekam einen, der eine grüne, und mit grau vermiſchte farbe hatte. Als ich den ſchlund und magen aufgeſchnitten, ſo fand ich mit nicht geringer befremdung nichts anders darinnen, als viele ſchwarzbraune wanzen, die einen unerträglichen geſtank von ſich gaben, und ſich, ſo zu ſagen, eher riechen, als ſehen lieſſen. Sie waren theils noch ganz, theils zerſtückt.

Ich gerieth bey dieſem anblicke ſo gleich auf die vermuthung, daſs ſich dieſe inſecten ohnfehlbar zwiſchen den ſchuppen der tannenzapfen aufhalten, und ſich dieſelben zu einem guten winterlager erwählt haben möchten. Und was mich noch beſonders darinn zu beſtärken ſchien, war der platte cörper dieſer wanze ſelbſt, der zwiſchen den aufeinander liegenden ſchuppen eben noch ſeinen bequemen platz findt; da im gegentheil ein anderes mehr erhabenes inſect von gleichem umfange ſich dieſer tannenfrüchte zu eben dem endzwecke ohnmöglich bedienen könnte.

Um alſo zu ſehen, ob meine vermuthung gegründet wäre, ſo durchſuchte ich ſehr viele derſelben, die um mich her auf dem boden lagen, und kurz vorher abgeworfen worden ſeyn mochten, und fand in der that in vielen 1 -- 4 und mehrere wanzen. An etlichen erſt kurz zuvor gefällten rothtannen traf ich einige früchte an, deren jede 8 – 10 ſolcher wanzen eingeſchloſſen hatte. Ich habe ſie aber allezeit nur in früchten von rothtannen, und zwar nur in ſolchen gefunden, die entweder noch an den tannen hiengen, oder in den letzten monaten des jahrs abgeworfen

fen

Digitized by Google

ſen worden waren; niemals hingegen in halb verfaulten oder feuchten tannenzapſen, die ſchon ein oder mehrere jahre auf dem boden gelegen: ſie würden auch in dieſen nicht vor der feuchtigkeit bewahrt ſeyn; da ſie durch die länge der zeit ſchon das harzichte weſen, das an dem rande der ſchuppen beſonders ſtark auszuſchwitzen pflegt, und bey noch friſchen tannenzapſen das eindringen des waſſers zu verhindern vorzüglich geſchickt iſt, bereits verloren haben.

Es iſt bekannt, daſs ſich die ſchuppen der tannenzapſen von der allmählig zunehmenden kälte gegen den winter hin immer mehr zuſammenziehen, und ſich vor dem März oder April des folgenden jahrs nicht wieder öffnen. Es iſt ferner bekannt, daſs faſt alle inſecten aus einem ihnen eingepflanzten natürlichen triebe, den ein mangel der nahrung und wärme verurſachet, ſich ein bequemes winterlager ausſuchen, worinn ſie nicht nur vor der kälte, ſondern auch vor vielen andern anfällen und ungemächlichkeiten ſicher ſind, und den ganzen winter über, da die natur unter unſerem himmelsſtriche gleichſam wieder ausruhet, in einem tieſen ſchlafe ſo lange liegen bleiben, bis die alles belebende frühlingsſonne ſie wieder erweckt und aufs neue belebet.

Dieſem ſchikſal ſind nun auch dieſe wanzen unterworfen; ſie ſuchen ſich, wenn es anfängt kalt zu werden, zu verbergen, erwählen die von den tannen herabhängende zapſen zu ihrem aufenthalte, und kriechen zwiſchen die ſchuppen derſelben dergeſtalt hinein, daſs die unterfläche ihres cörpers gemeiniglich gegen das innere der zapſen gerichtet iſt. Hier erwarten ſie alſo in aller ruhe und bequemlichkeit die zeit, da ſich durch die immer mehr und mehr zunehmende kälte die ſchuppen völlig über ihnen zuſchlieſſen, und ſie vor allem winde, regen, ſchnee und ſchädlicher kälte bewahren.

Könnte

Digitized by Google

Könnte nun ein bequemeres und beſſeres winterlager für dieſe thierchen gefunden werden? Gewiſs ein jeder, der den platten körper dieſer wanzen, und den bewunderns würdigen bau der tannenzapfen betrachtet, wird ſo gleich einſehen, daſs die natur für ſie auf dieſe art am beſten geſorgt hat.

Wenn ich ſie aus den ſchuppen hervorzöge, ſo bewegten ſie ſich mehr oder weniger, je nachdem die Witterung gelind oder kalt war, und gaben auch nach beſchaffenheit derſelben einen ſtärkern oder ſchwächern geruch von ſich. Lieſs ich ſie eine zeit lang auf der flachen hand ſitzen: ſo wurden ſie immer munterer. Ich gerieth daher einmal auf den einfall, ihnen einen künſtlichen frühling zuwege zu bringen. Zu dem ende nahm ich einige tannenzapfen, in denen eine ziemliche anzahl wanzen ſich verſteckt hatten, abends nach hauſe, und legte ſie in ein groſſes zuckerglaſs, das ich über nacht in einem warmen zimmer ſtehen lieſs. Als ich den andern morgen nach ihnen ſah; ſo hatten ſich die ſchuppen um ein merkliches geöffnet, und die wanzen liefen alle ganz munter und fertig in dem glaſe herum; nachdem ich ihnen eine zeit lang zugeſehen, ſetzte ich das glaſs wieder in die kalte luft: worauf ſie in kurzer zeit träger wurden, und ſich nach und nach wieder zwiſchen ihre ſchuppen hinein zogen, die ſich auch bald darauf aufs neue wieder über ihnen völlig zuſchloſſen. Alle dieſe beobachtungen habe ich um die gedachte zeit öfters wiederholt, und ſie auch in andern darauf erfolgten jahrgängen, von beyden ſeiten, immer auf die nämliche art und weiſe beſtätiget gefunden.

Ich kann nicht umhin, bey dieſer gelegenheit die frage aufzuwerfen: ob nicht etwa dieſes ſeltſame nahrungsmittel, deſſen ſich die kreutzvögel um dieſe jahrszeit bedienen, in abſicht auf die bald darauf unter ihnen erfolgende begattung, als ein ſpecifiques aphrodiſiacum in ſie zu wirken, und ſie zur zeugung tüch-

Digitized by Google

tig zu machen beſtimmt ſeyn ſollte? Vielleicht haben ſie vorzüglich einer ſolchen hitzigen nahrung vonnöthen, wenn ſie, wie bekannt iſt, mitten in dem härteſten winter, unter ſchnee und eiſe, das feuer der liebe fühlen, und ihr geſchlecht fortzupflanzen geſchickt ſeyn ſollen. Herr Döbel (*a*) ſucht zwar den grund dieſer ungewöhnlich frühen begattung und brutzeit, die ſchon in den Januar und Februar fällt, in dem tannenſaamen ſelbſt, als einer hitzigen materie; ich glaube aber, ſie mit gröſſerer wahrſcheinlichkeit von dieſen wanzen herleiten zu können: zumal, da aus andern erfahrungen zur genüge bekannt iſt, daſs gewiſſe veränderungen in den nahrungsmitteln überhaupt einen groſſen einfluſs auf das zeugungs-geſchäft der vögel ſo wohl, als anderer thiere haben, und ins beſondere verſchiedene inſecten auf die begattungs-triebe eine ſtarke wirkung äuſſern. Wie glücklich ſind alſo dieſe vögel nicht, daſs ſie dieſe gattung inſecten in einer frucht, die ihnen ohnehin nur allzuwohl bekannt iſt, durch einen natürlichen trieb beyſammen verſammelt antreffen, und das eigentliche lager eines jeden individuums durch den bloſſen geruch entdecken können, die ſie, wenn ſie in dem weiten walde zerſtreut geblieben wären, niemals in erforderlicher menge gefunden haben würden! Es zeigt wenigſtens auch dieſes kleine beyſpiel die nothwendige verbindung aller natürlichen dinge abermal aufs deutlichſte, und beſtätiget die unumſtöſsliche wahrheit des von mir ſchon längſt erkannten ſchönen grundſatzes: daſs die gröſste anſcheinende unordnung und vermengung aller weſen untereinander in der that die gröſste ordnung iſt.

Nun iſt weiter nichts übrig, als daſs ich dieſe wanze, die ohne zweifel eben diejenige iſt, die der ritter von Linne in ſeinem *ſyſt. nat.* unter dem namen: *cimex* abietis, anführt, noch umſtändlich beſchreibe. Die länge derſelben beträgt vom kopfe bis

(*a*) *Jäger pract.* 1, ſ. 57.

Digitized by Google

biſs an das äuſſerſte der flügel 3 Pariſer linien, und da, wo ſie am breitſteen iſt, nämlich um die mitte der flügeldecken, $1\frac{1}{3}$ linien. Sie gehört alſo unter die länglichen wanzen.

Der *kopf* iſt klein, ſchwarz, und vornen zugeſpitzt.

Die *fühlhörner* ſind ſchwarzbraun, und etwas über $1\frac{1}{2}$ Pariſer lin. lang. Sie beſtehen aus 4 abſätzen oder gelenken, deren erſtes das kürzeſte und allenthalben von gleicher dicke iſt; das zweyte iſt das längſte: oben dicker, als unten und ſtumpf; das dritte verhält ſich, wie das zweyte, auſſer daſs es etwas kürzer iſt; das vierte iſt noch kürzer, und an beyden enden zugeſpitzt.

Die *augen* ſind ſchwarz, und ſtehen vor dem kopfe hervor; daher dieſer faſt rhomboidiſch iſt.

Der *ſaugrüſſel* iſt rothbraun, nicht gar ſo lang, als die fühlhörner, und beſteht aus vier gelenken oder abſätzen, deren äuſſerſter der kürzeſte iſt.

Die *bruſt* iſt ſchwarz, der untere rand aber, gegen das ſchildchen hin, braun. Sie iſt hinten breiter, als vornen, doch ohne daſs die ecken vor den flügeln hervorſtünden.

Das *ſchildchen* iſt ſchwarz.

Die *obere flügel* ſind braun, und da, wo der dichtere oder undurchſichtige theil derſelben ſich ſcheidet, geht auf beyden ſeiten ein kleiner ſchwarzer ſtrich ſchief aufwärts, der wenn man den braunen, obwohl dünnern ſtreiſſen, der von der vereinigung der obern flügel entſteht, und gleichſam eine verlängerung der untern ſpitze des ſchildchens iſt, mit dazu nimmt, einem lateiniſchen w nicht unähnlich ſiehet. Unter dieſem macht der durchſichtige theil der obern flügel ein weiſslichtes dreyeck, unter welchem ein ſchwarzbrauner flecken zu ſehen iſt; das übrige von dem durchſichtigen theil der flügel iſt bräunlich.

Die *unter-flügel* ſcheinen blaulicht, und zeigen regenbogen-farben.

I 2 Der

Digitized by Google

Der *rücken* unter den flügeln iſt ſchwarzbraun, und gegen den äuſſerſten abſatz braunroth.

Der *bauch* beſteht aus fünf abſätzen, und hat eine ſchwarzbraune farbe.

Die *füſſe* ſind rothbraun. Die vorderſten ſchenkel ſind zweymal dicker, als die andern zwey paare, und zeigen an ihrer innern ſeite, gegen die vereinigung mit dem ſchienbein, einen mercklichen zahn, unter welchem noch vier kleinere ſtehen, die aber ohne vergröſſerungsglaſs nicht wohl können geſehen werden. Die vorderſten ſchienbeine ſind gebogen, und haben an ihrem untern ende eine etwas breite ausſchweifung; die mitlere ſchenkel ſind auswärts gebogen, die hintere aber ganz gerade. Die vorder-füſſe (pedes extremi ſ. tarſi) beſtehen aus zwey kurzen gelenken, deren äuſſerſtes ſich in zwo hackenförmige klauen endiget.

* * *

TAB. I FIG. X. Pag. 57.

a) Eine ſchwarzbraune roth-tannen-wanze, mit ſehr dicken und gezähnten vorder-ſchenkeln, in natürlicher gröſſe.

b) Einer ihrer vorderſten füſſe, um etwas vergröſſert.

DE-

Digitized by Google

DESCRIPTION

de quelques Encrinites du Cabinet d'Hiſtoire Naturelle de S. A. S. Mgr l'Electeur Palatin.

Par M. Colini.

Au milieu des productions du Régne minéral nous déterrons des corps qui n'appartenoient point d'origine à ce Régne, phénoméne interéſſant qui marque les traces des viciſſitudes & du ſiſtéme du Globe. Le ſéjour que ces corps étrangers ont fait dans le ſein de la terre, a inſenſiblement changé leur ſubſtance primitive en celle qui eſt propre aux Foſſiles, ſans détruire leur forme & leurs caractéres exterieurs: c'eſt par ces caractéres que nous pouvons juger s'ils ont appartenu au Régne animal ou végétal, & au quel des individus de ces deux Régnes il faut les rapporter. Les Minéralogiſtes ont donné à ces corps ainſi *dénaturés* le nom de *Pétrifications*, dans une ſignification étendue. Quelques unes de ces Pétrifications nous ont été longtemps inconnues, parce que nous n'étions pas encore parvenus à découvrir les corps originaux aux quels nous pouvions les rapporter avec certitude; telles ſont particulierement celles qui ſont compoſées d'articles, ou de vertébres. Les animaux qui en ſont les analogues, ne paroiſſent offrir dans toutes les parties de leur corps qu'une ſuite & un amas presqu'innombrable d'articulations, liées par des cartilages faciles à être détruits, & par des engrainures que les plus foibles accidents peuvent déranger. C'eſt pour cette raiſon que nous recontrons difficilement des Foſſiles de cette eſpéce qui nous repréſentent ces animaux dans leur entier. Ce ſont leurs débris qui paroiſſent d'ordinaire à nos yeux; & ce n'eſt que ſur ces reſtes pétrifiés & ſans liaiſon que les Lithogra-

Digitized by Google

phes ont ſouvent hazardé quelques conjectures. Les morceaux foſſiles qui dans ce genre ont conſervé une plus grande partie de l'enſemble organique de l'animal, deviennent les plus rares & les plus inſtructifs. Nous comptons à peine en Europe cinq ou ſix échantillons de pétrifications de cette nature qui ſoient aſſez conſervées & aſſez liées pour nous donner des idées moins obſcures, & moins imparfaites des animaux dont elles ſont la repréſentation. Ce ſont les *Encrinites*, ou *Lis de pierre*, appellés en allemand *Lilienſtein*, que j'ai ici en vue de déſigner.

Ces Foſſiles reſſemblent à une plante, compoſée d'une tige plus ou moins longue, qui porte à ſon extremité ſupérieure une fleur en guiſe de calice, telle que ſeroit une tulipe, ou une fleur de Lis. C'eſt la raiſon de leur nom. Cette fleur qu'on appelle auſſi *couronne*, eſt quelque fois fermée, & a plutôt alors la forme d'un corps cylindrique plus ou moins irrégulier, que d'une fleur; les lames & les branches articulées qui la compoſent, ſe trouvent dans ce cas en contraction & ſerrées l'une contre l'autre (*a*). Quelquefois elle eſt à demi-épanouie (*b*). Quelque fois enfin elle eſt entierement ouverte, & fait voir un amas de branches articulées, qui étant alongées & développées forment une houppe évaſée à ſa partie ſupérieure (*c*).

Un

(*a*) Voyez en la figure dans *Alberti Ritter ſpecimen II Oryctographiae Calenbergicae, Sondershuſae* 1743. Fig. II de la Planche qui eſt jointe à ce Traité; dans *Knorr, Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur.* 1755. Part. I. Tab. XI. a. dans *Schulze, Betrachtung der verſteinerten Seeſterne* 1760. Tab. I. n. 4.

(*b*) Voyez-en la figure dans le *Traité cité de Schulze* Tab I. n. 5. & dans *Davila, Catal. ſyſtematique & raiſonné.* 1767. Tom. III. Pl. II. Let. A.

(*c*) Voyez-en la figure dans la *Table* jointe au Traité de *Hiemer* intitulé *Caput Meduſae* &c. 1724. Cette figure a été copiée en petit dans *Walch, das Steinreich* 1762. Tab. 2 diviſion 3, & dans *Baumer, Naturgeſchichte des Mineralreichs* 1763. Part. I. Fig. 42. Voyez auſſi *Knorr, Sammlung* &c. Part, I. Tab. XI. b. & *Davila, Catal. Syſtem.* &c. Tom. III. Pl. I.

Digitized by Google

Un corps ainſi compoſé, préſente trois ſortes de parties à conſidérer. 1 La *tige* appellée auſſi *queue*, ou *colonne*. 2 La *couronne*, qui eſt formée de pluſieurs rayons articulés. 3 Les articulations qui ſervent à attacher cette couronne à la tige. C'eſt de la conſidération de ces trois parties qu'on a tiré les caractéres qui peuvent diſtinguer les Encrinites en différentes eſpéces, ou variétés. La différence la mieux conſtatée qu'on ait remarquée jusqu'ici dans ces Foſſiles, ſe trouve dans la tige. Les uns l'ont de forme circulaire, & on les appelle *Encrinites à tige, ou à queue ronde & circulaire.* Les autres l'ont à cinq pans, à angles plus ou moins aigus ou émouſſés; on les appelle *Encrinites à tige*, ou à *queue angulaire & pentagone.* De là ſe ſont formées jusqu'ici deux eſpéces d'Encrinites, ou ſi l'on veut, deux variétés de la meme eſpéce. Quelques Lithographes Allemands donnent à la prémiére de ces deux eſpéces le nom ſimple & général d'*Encrinites*, par le quel ils entendent toujours une *Encrinite à tige ronde;* & le nom particulier de *Pentacrinite* à la ſeconde eſpéce, par le quel ils veulent deſigner une *Encrinite à tige pentagone.* (*d*) Mais obſervons ici que le nom de *Pentacrinite* eſt pris par quelques Naturaliſtes François dans une ſignification différente. Ils le donnent à une *Encrinite* dont la couronne, compoſée de toutes ſes différentes ramifications, part dans ſa naiſſance & dans ſon origine de cinq troncs principaux. (*e*) Ainſi au lieu d'avoir en vue, par le nom de *Pentacrinite*, un caractére de la tige, comme font les Allemands, ils en déſignent un de la couronne.

Il

(*d*) *Walch*, ſur les Planches de *Knorr, Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur*. 1769. Part. 2. Sect. 2. pag. 93, & 102.

(*e*) Voyez le Mémoire de *Mr. Guettard dans les Mém. de l'Acad. Roy. des Sciences de Paris* a. 1755. „ *Lorsque les Encrinites ſont compoſées de cinq de ces lames*, (qui forment la couronne) *le total porte le nom de Pentacrinite.* „ pag. 227 Voy. auſſi *Brückmann*, *Theſaur. ſubter. Duc. Brunsvigii*, 1728. pag. 67.

Digitized by Google

Il eſt aiſé de comprendre que les Encrinites étant des corps formés par l'aſſemblage d'une infinité d'articulations, on doit en trouver en fragments de différentes grandeurs, ce qui dépend du hazard. On en a qui n'ont plus que la couronne, ou une partie de la couronne. (*f*) Ce ſont les débris de la tige de l'une & de l'autre eſpéce, ſoit en vertebres ſéparées & ſolitaires, ſoit en petites colonnes compoſées de pluſieurs de ces vertebres, qu'on trouve le plus communément. Ces débris ayant été découverts les premiers, & ayant donné les premiers indices d'une pétrification qui n'étoit pas encore connue, ont reçu des Lithographes des noms particuliers, tirés de leur forme. C'eſt ainſi que les vertebres dont la ſurface extérieure étoit circulaire, furent appellées *Trochites* lorsqu'elles étoient iſolées; & *Entrochites* ou *Entroques* lorsqu'elles formoient une ſuite de pluſieurs enſemble. Les vertebres dont la circonférence étoit feſtonnée & angulaire, furent diſtinguées par le nom *d'aſtéries*, ou *de pierres étoilées*, (*g*) & pluſieurs *aſtéries* attachées enſemble, par celui *d'aſtéries en colonne*. Ces noms ſont d'autant moins propres à déſigner excluſivement ces fragments d'Encrinites, qu'ils appartiennent encore à d'autres ſubſtances du Régne minéral. (*h*)

Quels

(*f*) Voyez-en la figure dans *Brückmann Theſaur. ſubter. Duc. Brunsvig.* 1728. pag. 64. Tab. XII. & *Centur. I. Epiſtolar. itinerar.* Epiſt. 32. Pl. 2. Fig. 3: dans la Planche *qu'Albert Ritter* a jointe à ſon *ſpecimen II. Oryctographiae Calenberg*. Fig. III; dans *Walch, das Steinreich. Tab. 2. diviſion du milieu à la lettre a.* dans *le Mem. cité de Mr. Guettard pag. 354. Pl. III. Fig. I.* dans *Knorr Sammlung &c. Part. I. Tab. XI. c.* & dans pluſieurs autres.

(*g*) Il ne faut pas confondre les *Pierres étoilées* des François qui ſont les *Sternſteine* des Allemands, avec les *Stellarie*, *Pietre ſtellate*, *Lapides Stellarii* des Italiens, noms par les quels ils déſignent les aſtroites.

(*h*) Pline a donné auſſi le nom *d'Aſtérie* à une eſpéce de pierre, qui, ſelon Lehmann, eſt de nature différente de celle dont on parle, & ſur la quelle il a donné une diſſertation qui ſe trouve dans le Tom. X, pag.

Digitized by Google

Quels ſont les corps d'où tirent leur origine ces Pétrifications? Voilà ce qui a longtemps jetté dans l'embarras les Minéralogiſtes. Ces Foſſiles ont eu la deſtinée de tous ceux dont les Originaux nous ont été inconnus. On en a ſucceſſivement attribué l'origine aux trois Régnes, & on a cherché dans l'un ou dans l'autre tout ce qui pouvoit avoir quelque reſſemblance avec eux. On les a tantôt regardés comme des pierres figurées *de leur eſpéce*; tantôt on a cru que c'étoit une plante pétrifiée. Mais il étoit plus naturel de chercher dans la mer les analogues des Encrinites, puisqu'on remarquoit que celles-ci ſe trouvoient toujours au milieu de débris d'autres corps marins. On les prit alors ou pour des pierres judaïques, ou pour des coraux & des Plantes marines articulées & pétrifiées. Quelques-uns virent dans ces Foſſiles la carcaſſe & le ſquélette d'un animal inconnu, ou l'épine du dos de quelque poiſſon. D'autres furent d'avis qu'ils n'étoient autre choſe que des étoiles de mer articulées, ſurtout de l'eſpéce de celles qu'on a appellées *Têtes de Méduſe*.

 (*i*) Tou-

pag. 67. des *Mémoires* de l'Académie de Berlin, & dans ſes propres ouvrages, *Phyſikaliſch-chymiſche Schriften* 1761. pag. 246. Pluſieurs Auteurs donnent, mais a tort, le nom *d'Aſtéries* aux *Aſtroïtes*. On appelle auſſi *Trochites* une eſpéce de coquille univalve foſſile. Le changement de ce nom en *Entrochites* ou *Entroques* pour ſignifier pluſienrs *Trochites d'Encrinite* qui tiennent enſemble, ne paroit propre qu'à embarraſſer la mémoire. Ceux des Naturaliſtes qui voudroient donner le nom *d'Entroques étoilées* aux *Aſtéries en colonne*, & appeller *Entroques radiées* une ſuite de Trochites poſées les unes ſur les autres, tirant ainſi la différence de ces noms de la variété de deſſein que forment les traits & les dents qui ſe trouvent ſur les ſurfaces planes de ces corps, ces Naturaliſtes, dis-je, ſuppoſent que ce deſſein eſt toujours à *lignes* ou *rayons* qui vont du centre à la circonférence dans les *Trochites* & en étoiles dans les *Aſtéries*. Mais on trouve auſſi des *Trochites* dont les plans ſont marqués d'une étoile, (*Roſinus*, *Tentamen de Lithozois Tab. II. & VII.*) On ne ſauroit être trop attentif à éviter la confuſion qui peut naître de la dénomination des corps, inconvénient qui n'eſt que trop fréquent dans l'Hiſtoire naturelle.

Digitized by Google

(*i*) Toutes ces opinions étoient vagues & fondées ſouvent ſur des conjectures, ou ſur des rapports mal conciliés.

A meſure qu'on fit des obſervations & des découvertes dans l'Hiſtoire naturelle, on eut de ces corps des idées plus claires & plus juſtes. Mr. Mylius publia en 1753. la deſcription d'un Zoophyte tiré de la mer du Grœnland, qu'il donna comme l'analogue des Encrinites. (*k*) Ce Zoophyte avoit en effet une reſſemblance extérieure avec les Foſſiles en queſtion, & trompa quelques Naturaliſtes. Mais on y découvrit enſuite des différences, qui l'éloignoient des Encrinites. Il ſervit du moins à faire connoître, que dans la claſſe des inſectes & des polypes de mer il y en avoit qui reſſembloient aux pétrifications dont on cherchoit les analogues depuis long temps.

Enfin Mr Guettard fut plus heureux deux ans après. Il eut occaſion d'obſerver dans le Cabinet de Mr. de Boisjourdain un animal marin qui le frappa par la reſſemblance qu'il avoit avec les pétrifications dont on parle. Le Proprietaire l'appelloit *Palmier marin* à cauſe de ſa figure. Mr. Guettard donna une deſcription exacte de cet animal, & fit voir par un paralléle circonſtancié & détaillé de ſes parties avec celles des Encrinites, qu'il étoit le véritable analogue de ces Foſſiles. (*l*) On lui eſt redevable de cette découverte. Elle nous a fait connoître l'animal qui a donné naiſſance à l'une des deux eſpéces d'Encrinites dont

(*i*) *Rumph.. d'Amboinſche Rariteit Kammer.* 1705. Pl. XVI. *Linck, de Stellis marinis.* 1733. Tab. XXI. & XXII.

(*k*) On trouvera cette deſcription dans l'ouvrage de *Knorr, Sammlung* &c. Part. I. pag. 29. & ſa Fig. à la Tab. XXXV. Mr. *Ellis* donna auſſi enſuite une deſcription du meme Zoophyte dans ſon Traité des Corallines, pag. 103. Tab. 37. Traduct. allem. Nürnberg 1767.

(*l*) Voy. les *Mem. de l'Acad. Roy. des Sciences* de Paris. a. 1755. pag. 224. & 318.

Digitized by Google

dont nous avons déjà parlé; c'eſt celle qui eſt à tige pentagone. Mais l'analogue de l'Encrinite à tige ronde & circulaire nous eſt encore inconnu.

Il eût été à deſirer que le *Palmier marin* devînt plus commun, & qu'il pût ſe répandre dans les Cabinets des Naturaliſtes. Mais on n'en a guéres vûs, depuis celui de Mr. de Boisjourdain. Il n'y a eu que Mr. Ellis qui ait rendu compte en 1761. d'un Zoophyte qui paroit être préciſément le même que celui de Mr. Guettard. (*m*) Cependant le Naturaliſte Anglois ne paroit pas en convenir, & parle de ce dernier, non comme du meme animal que le ſien, mais comme en étant un *de cette eſpéce*, & comme y ayant quelques petites différences dans la figure de ces deux animaux. Il n'a pas même adopté le nom de *Palmier marin;* il a mieux aimé retenir celui *d'Encrinus;* & dit en parlant de ſon animal que c'eſt celui qui approche le plus des Foſſiles appellés *Encrini* ou *Lilii lapidei.* S'il avoit regardé ſon *Encrine* & le *Palmier marin* comme le même animal, l'un auroit autant approché de ces Foſſiles que l'autre.

La ſubſtance du *Palmier marin*, ſuivant Mr. Guettard, tient le milieu entre l'os & le cartilage, & approche de celle dont ſont couverts les ourſins de mer, qui conſiſte en un têt caſſant. (*n*) Mr. Ellis appelle la ſubſtance de ſon *Encrinus*, *teſtacée.* (*o*)

On ignore dans quelle mer avoit été pêché l'animal qui a été décrit par Mr. Guettard. On ſait ſeulement qu'il avoit été apporté des grandes Indes à la Martinique par un Officier de

(*m*) *Tranſact. philoſoph.* Tom. 52. Part. I. pag. 357. *An Account of an Encrinus, or Starfiſch, Wit a jointed Stem, taken on the Coaſt of Barbados* &c. *In a Letter to Mr Emanuel Mendes da Coſta*, 1761.

(*n*) Voy. ſon *Mémoire* dans l'endroit cité pag. 242.

(*o*) Voy. le *Tom.* cité *des Trans. phil.* pag. 358. & 359.

Digitized by Google

Vaiſſeau, & que de la Martinique on l' avoit envoyé à Paris à Mr. de Boisjourdain. Celui de Mr. Ellis eſt des côtes de l'Isle Barbade. Suivant ce récit le *Palmier marin* ſe trouveroit dans la mer des deux Indes. Mais on ſeroit tenté de croire que celui qu' avoit reçu Mr. de Boisjourdain de la Martinique, venoit en effet de la mer de cette Isle, qui eſt voiſine de celle de Barbade. Par conſéquent cet animal & celui de Mr. Ellis ſeroient de la meme patrie, & c'eſt dans la mer des Antilles en Amérique qu'il faudroit les chercher.

C'eſt une choſe particuliére qu'un corps ſi intéreſſant, & ſi néceſſaire à éclaircir des Foſſiles dont les analogues nous ont été ſi long temps inconnus, ait été à peine trouvé deux fois; tandis que depuis environ 20. ans qu'a été faite la premiere découverte *du Palmier marin* qui nous a été décrit par Mr. Guettard, on a fait tant de recherches, & on a été ſi avide de recevoir des productions de toutes les mers qui ſont fréquentées par les Vaiſſeaux des Nations de l'Europe. *Le Palmier marin* exiſte donc inconteſtablement; nous en avons le témoignage de deux Naturaliſtes célébres. Mais on ne connoit rien encore du ſiſtéme économique de cet animal. On ne ſauroit déterminer poſitivement quels ſont en lui les organes dont il ſe ſert pour ſe nourrir, pour voir, pour marcher.

Mr. Guettard a préſumé que ſa bouche doit être vraiſemblablement au centre de la couronne, mais il ajoute qu'il n'a pu appercevoir aucune ouverture dans cette partie. (*p*) Mr. Ellis a obſervé cette ouverture dans cet endroit; il dit qu'elle eſt ovale, qu'elle y forme un petit ſac, & que c'eſt-là que ſe trouvent probablement les inteſtins & l'eſtomac de l'animal. (*q*)

On

(*p*) Dans le *Mém.* cité pag. 241.
(*q*) Dans l'endroit cité pag. 360.

Digitized by Google

On ne ſait ſi ces animaux jouiſſent dans la mer d'un mouvement libre, ou ſi leur tige eſt deſtinée à les fixer. On ne ſait pas même ſi les deux echantillons qu'on en connoit, ſont des animaux entiers, ou des portions d'animaux. On parviendra peut-être à ces connoiſſances lorſqu'on les aura épiés dans la mer qui les nourrit. L'étude des pétrifications ſeroit bien ſterile ſi elle n'avoit pas pour but d'éclaircir l'hiſtoire de certaines eſpéces d'animaux.

Mais je ne m'étendrai pas d'avantage ſur les Encrinites en général, ni ſur les parties qui les compoſent. On a déjà écrit pluſieurs Traités ſur cette matiére. Peut-on rien ajouter ſurtout au *Mémoire* qu'a donné Mr. Guettard ſur ces Foſſiles; (*r*) à celui que Mr. le Profeſſeur Walch a inſéré dans l'ouvrage de Knorr; (*s*) & au Traité particulier qu'en a donné Mr. Schulze? (*t*) Je paſſe aux Encrinites que je me ſuis propoſé de faire connoître. On les doit à un Souverain éclairé dont le principal objet paroit être de raſſembler des monuments foſſiles qui puiſſent ſervir à répandre quelque jour ſur les points obſcurs de l'Hiſtoire naturelle.

La premiere dont je vais donner le détail, eſt d'une eſpéce nouvelle. Voici comment on en fit la découverte. En 1770. dans le temps que la diſette ſe faiſoit ſentir dans pluſieurs contrées de l'Europe, Mr. Bauder d'Altdorff, pour ſoulager les pauvres qui étoient en état de travailler, en employa une grande partié à déblayer la mauvaiſe pierre des carriéres de marbre qui ſont aux environs de ſa Patrie, afin de s'en ſervir à combler des lieux marécageux. Au milieu de cette occupation louable &

 utile,

(*r*) Dans le Tom. cité des *Mémoir. de l'Acad. Roy. des Scienc. de Paris.* A. 1755.

(*s*) *Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur.* 1769. Part. 2. Sect. 2. pag. 69. & ſuiv.

(*t*) *Betrachtung der verſteinerten Seeſterne.* 1760.

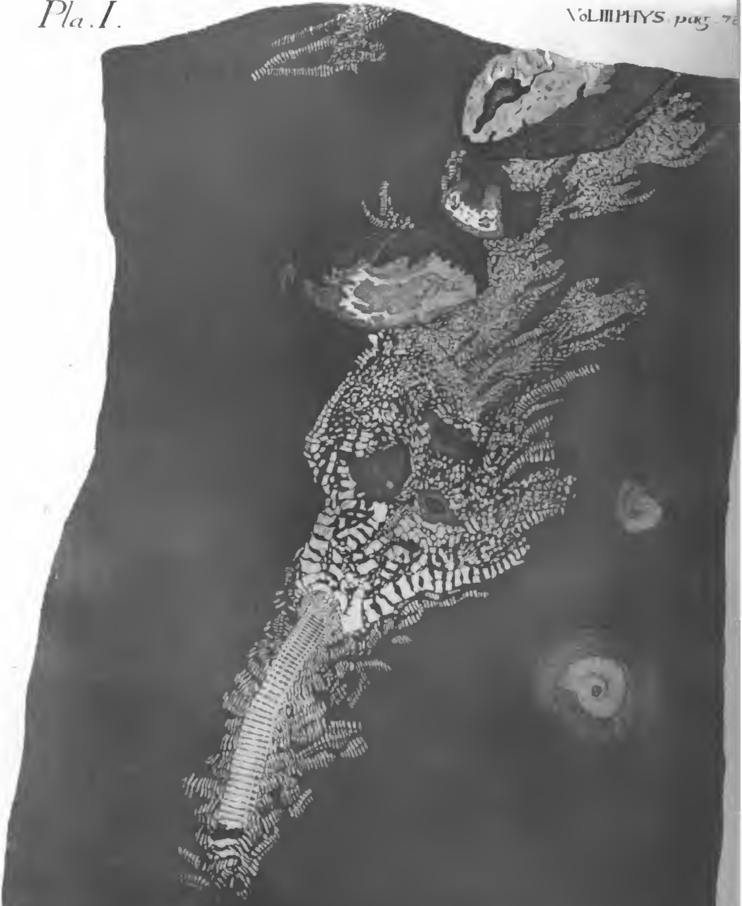
utile, il ne négligea pas d'obſerver attentivement les pétrifications qu'on pouvoit rencontrer dans la pierre. Il en remarqua un jour un morceau dans le quel on voyoit un genre de pétrification qui n'étoit pas ordinaire. Ses ouvriers lui apprirent que cet échantillon faiſoit partie d'un de ces morceaux barlongs, en forme de boule, de trois ou quatre pieds de longueur, ſur deux ou trois de largeur qu'on trouvoit de temps en temps dans les couches inférieures de ces carriéres. Ces boules ne tenoient point au reſte de la pierre, & étoient presque entierement recouvertes de bitume. Celle à la quelle appartenoit le morceau qui avoit fixé l'attention de Mr. Bauder, avoit été caſſée par les Ouvriers; ils en avoient jetté les débris dans le grand tâs qu'ils étoient occupés à former. Mr. Bauder fit faire immédiatement recherche de tous ceux qu'il étoit encore poſſible de retrouver. Il les fit ſcier & polir, & trouva qu'ils contenoient un aſſemblage de pluſieurs Encrinites. Ces morceaux furent propoſés à Monſeigneur l'Electeur Palatin qui en fit l'acquiſition pour ſon Cabinet. C'eſt d'après l'examen de ces différents morceaux, dont les uns ſont bruts & les autres polis, que je parlerai de cette eſpéce d'Encrinites.

Celle qui eſt répréſentée ſur la Planche I. Fig. 1. fait voir la forme de ces nouvelles Encrinites. Elle eſt de grandeur naturelle, & ſe trouve couchée ſur une plaque de pierre polie qui n'a que deux lignes d'épaiſſeur, de ſorte que la pétrification pénétre des deux côtés. La ſubſtance de cette Encrinite eſt un ſpath calcaire gris qui tire un peu ſur le rouge lors qu'il eſt poli. La matrice dans la quelle elle eſt enſevelie, eſt un marbre ou pierre calcaire d'un noir griſâtre. Si on examine attentivement avec une loupe cette pierre calcaire, on trouve qu'elle eſt compoſée d'un aſſemblage innombrable & ſurprenant de petits corps ſphériques que je regarde comme une eſpéce de coquille, peut-

être

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

tre de la famille des buccins ou des turbinites. Des cornes d'Ammon accompagnent cette pierre. (Let. i. k.)

Ce qu'on y rencontre encore aſſez fréquemment, ce ſont des productions ſphériques alongées, ou en forme de poire irréguliere qui ont été creuſes d'origine, & qui ſe trouvent quelque fois au milieu des ramifications mêmes des Encrinites (Let. l. m. n.) Leur noyau eſt ou de la même ſubſtance que la pierre qui leur ſert de matrice, avec quelques vertebres détachées d'Encrinite; ou de quarz blanc en petits criſtaux; ou de ſpath. Le ſpath eſt ou blanc, ou rougeâtre, ou d'un bleu de ſaphir, changeant à la lumiére; il eſt ou ſans forme, ou en criſtaux, ſur les quels on obſerve quelquefois des grains de pyrite. Il eſt difficile de déterminer la nature de ces productions. Dans un petit Imprimé dans le quel on a rendu compte de la découverte de ces Encrinites, (*u*) on préſume que ces productions ſont vraiſemblablement l'*Alcyonium Ficus* pétrifié.

La *tige* ou *colonne a, b,* de l'Encrinite de la Planche I. Fig. 1. a deux pouces & demi de longueur; mais elle eſt caſſée à ſon extremité inférieure *a,* & par là toute ſa longueur nous reſte inconnue. La partie ſupérieure de cette tige porte une *fleur*, ou *couronne b, c,* qui reſſemble à une houppe où pannache. Ces deux parties, la *tige* & la *couronne,* ſont compoſées d'une infinité d'articles & de vertebres. Je donnerai une deſcription de chacune de ces parties.

Une des particularités de la tige, qui fait de l'Encrinite que nous avons ſous les yeux, un Foſſile d'une eſpéce nouvelle, c'eſt qu'elle eſt ramifiée. Je conſidére de là deux parties qui conſtituent cette tige. Premiérement, ſes vertebres propres; elles ſont

(*u*) *Bauders Nachricht &c.* Jena 1772.

ſont le ſeul ſoutien de la couronne & ſe diſtinguent ſur la Planche par leur grandeur. En ſecond lieu, les ramifications qui entourent cette tige, & qui n'ont aucune communication avec la couronne.

Les vertebres de la tige, conſidérées par leur coupé longitudinale, ſont formées en guiſe de petits baluſtres ſculptés & poſés horizontalement l'un au deſſus de l'autre, comme on le voit ſur la Planche I. entre l'eſpace *a, b.* Cette diſpoſition, & & cet arrangement de vertebres ſemble préſenter une idée de la ſtructure intérieure de cette tige. Pour rendre plus ſenſible cette organiſation, j'ai repréſenté une portion des vertébres de la *tige a, b,* groſſies par le microſcope, telles qu'on les voit ſur la Planche II. Fig. 1. Elles ſe touchent par pluſieurs apophyſes entre les quelles ſe forment des conduits *a, b,* qu'on diroit deſtinés aux faiſceaux muſculaires & à la circulation du ſuc de l'animal. Mais cette ſtructure de vertebres eſt-elle réelle dans l'animal vivant? Ce deſſein ſymmétrique tel qu'il paroit ſur ces morceaux foſſiles, ne pourroit-il pas également avoir été produit par une décompoſition & par une deſtruction de la pierre calcaire dont ils ſont compoſés? Ce qui pourroit le faire croire, c'eſt que la matrice qui renferme ces pétrifications, eſt ſouvent chargée de pyrite, & qu'on rencontre de temps en temps des vertébres qui paroiſſent en effet rongées & diſſoutes. J'ajouterai, que l'organiſation de ces vertebres n'eſt pas conſtante dans les circonſtances mêmes où il ſeroit naturel de penſer qu'elle devroit l'être. Par exemple, les vertebres de la Fig. 2. Pl. II. ſont d'un deſſein différent de celui de la Fig. 1. de la meme Planche: cependant ce ſont les memes vertebres vues par le revers de la plaque de cette Encrinite, & groſſies à la loupe. Peut-être la variété de cette ſtructure ne vient-elle que de la différence qui s'eſt trouvée dans les ſections qui ont coupé longitudinalement la meme tige. Dans cette incertitude, il paroit plus prudent de ne rien fixer de poſitif

Digitized by Google

Fig. 1.

Fig. 2.

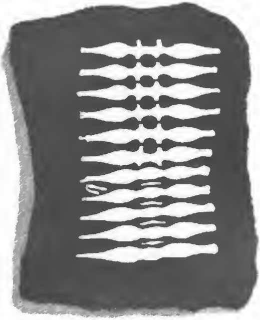


Fig. 3.

Fig. 4.

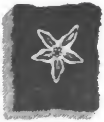


Fig. 5.

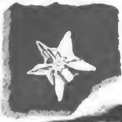


Fig. 6.

Fig. 7

Fig. 8.

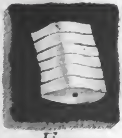


Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Digitized by Google

Digitized by Google

itif ſur ce qui concerne la véritable organiſation des vertebres de la tige, & de ſe borner à admirer la fineſſe du deſſein qui ſe rencontre ſur ces Foſſiles.

J'ai trouvé quelque difficulté à déterminer la figure extérieure des vertébres de cette tige. Les Encrinites dont je me ſerts pour donner cette deſcription, étant coupées longitudinalement, tel que ſeroit un arbre verticalement fendu, on ne peut voir ni la circonférence de ces vertebres, ni les ſurfaces de leurs plans. Cependant j'ai rencontré quelquefois, mais rarement, quelques unes de ces vertebres qui s'étant détachées & ſéparées de la ſuite des autres, ont pris dans la pierre une ſituation horizontale. Par ces vertebres iſolées on voit que leur ſurface extérieure eſt à cinq pans aigus; que les traits dont ſont marqués leurs plans forment des étoiles avec un trou dans le centre; & que ce ſont par conſéquent des *Aſtéries*. On les a repréſentées aux Fig. 3. 4 & 5. de la Planche II. Leur diametre eſt de quatre à cinq lignes; & cette grandeur fait connoître qu'elles ne peuvent appartenir qu'à la tige.

Le deſſein qui ſe trouve ſur la ſurface plane de l'aſtérie de la Fig. 3. conſiſte en dix petites taches, en forme de lignes ou de feuilles étroites, qui partent du centre, ſans le toucher, & qui ont leur direction vers la circonférence. Cinq de ces taches qui ſont plus petites & plus courtes, vont aboutir aux cinq angles rentrants. Les autres cinq, qui ſont plus longues & plus larges ſe prolongent dans les cinq angles ſaillants. Ce deſſein paroit viſiblement à l'oeil, parceque les petites taches qui le forment, ſont d'une couleur plus foncée que n'eſt le fond de l'aſtérie.

Sur les plans de l'aſtérie de la Fig. 4. les cinq petites taches qui vont du centre aux angles rentrants, manquent, ou elles ne ſont pas du moins viſibles. Autour du centre, il y a

 cinq

Digitized by Google

cinq figures circulaires, comme autant des petites feuilles rondes; elles ſont dans l'alignement des grandes taches qui vont aux angles ſaillants.

L'aſtérie de la Fig. 5. eſt à moitié décompoſée, ce qui a été marqué avec des lignes ponctuées, circonſtance que je fais obſerver, parce qu'il y a ſur ſa ſurface plane un deſſein qui différe de celui des deux aſtéries précédentes. Mais ce deſſein eſt un réſultat de la deſtruction de partie de celui dont eſt marquée l'aſtérie de la Fig. 3. car en ſuppoſant que les dix taches inégales qui forment l'étoile qui eſt ſur la ſurface plane de cette aſtérie de la Fig. 3. ſoient détruites, il reſtera naturellement au milieu de la vertebre un petit maſſif rond, comme une roue à dix dents, avec un trou dans le centre. C'eſt ce qui paroit ſur les plans de l'aſtérie de la Fig. 5.

Je paſſe à la partie la plus remarquable de ces Encrinites. A chaque vertébre de leur tige, il y a des branches ſimples. On les voit ſur l'Encrinite de la Planche I. Fig. 1. dans toute la longueur de la tige *a*, *b*, & on en a fait graver un morceau détaché à la Fig. 6. de la Planche II. La longueur de ces branches n'eſt point conſtante dans ces Foſſiles, & dépend des accidents qui ont plus ou moins dérangé la liaiſon des articles qui les compoſent. J'en ai obſervé qui avoient plus d'un pouce de longueur. Mais il ne faut pas juger de cette longueur par celles qui garniſſent la tige de l'Encrinite de la Fig. 1. On l'a fait graver, comme la plus entiére de celles qui ſe trouvent dans le Cabinet de Monſeigneur l'Electeur Palatin, & comme la plus propre à donner une idée de cette eſpéce de Foſſiles, quoique les branches de ſa tige fuſſent un peu tronquées. J'ai conſulté pour cette partie d'autres morceaux ſéparés de tige. Tel eſt celui de la Fig. 6. Ces branches ne m'ont jamais paru ſe ſubdiviſer; & quoique dans cette Fig. 6. quelques unes ſemblent ſe partager en deux vers

Digitized by Google

vers leur extrêmité, ſur l'original on s'apperçoit ſans peine que c'eſt-là l'effet d'une décompoſition de la pierre qui a ſéparé en deux une ſuite de vertébres.

Ces branches ſont attachées aux extrêmités de chaque vertébre de la tige. Une de ces branches groſſie à la loupe, & tenant à la vertebre de la tige, fera mieux connoître leur méchaniſme. Voyez la Fig. 7. de la Pl. II. Les vertebres de la tige finiſſent par un petit bouton, ou apophyſe, qui s'emboite dans le premier article de la branche. Celui-ci eſt un peu concave au milieu de ſa partie inférieure, afin d'y recevoir l'apophyſe de la vertebre de la tige, & eſt fourni au milieu de ſon bord ſupérieur d'une pareille apophyſe, ou d'un prolongement convexe & papillaire, qui va occuper la cavité de l'article ſuivant. De cette maniere il ſe forme une ſuite de petits articles qui compoſent les branches dont la tige eſt garnie. Celui de ces articles qui tient immédiatement à la vertebre de la tige, a le plus petit diamétre; le ſecond qui le ſuit, eſt un peu plus grand; le troiſieme l'eſt encore d'avantage, & ainſi du reſte; j'ai obſervé que le premier a plus d'épaiſſeur que les autres.

On conçoit aiſément la raiſon de cette ſtructure. Comme chaque vertébre de la tige eſt garnie de branches, & que par conſéquent celles-ci ſe trouvent ſerrées l'une au deſſus de l'autre, elles auroient été génées & empèchées dans leur mouvement, ſi les premiers articles qui ont leur inſertion dans la tige, avoient été les plus grands.

Qu'on coupe longitudinalement une de ces branches, telle qu'elle eſt repréſentée dans cette Fig. 7. on verra au centre de chaque article un conduit, qui donne paſſage au ligament muſculaire qui les réunit tous, & par lequel les branches communiquent avec la tige.

Digitized by Google

La ſurface extérieure des articles de ces branches eſt en loſange alongée. Voyez les Fig. 8. & 9; dont la premiere eſt de grandeur naturelle, l'autre groſſie à la loupe. Je me ſuis aſſuré de cette figure en conſidérant une ſuite de ces articles bruts, dans la pierre qui leur ſert de matrice. Le dernier de ces articles venant à aboutir à l'endroit où la pierre avoit été coupée, on en voyoit ſa ſection horizontale. Ses plans m'ont parus unis, quelqu'attention que j'aye portée pour y découvrir des rayes & des engrainures propres à y marquer un deſſein. Ils ont au centre l'orifice qui forme le conduit longitudinal de la branche. Chacun de ces articles a des deux cotés une légére éminence ſur ſon dos, au milieu de ſon epaiſſeur; de ſorte qu'une ſuite de ces vertebres forme une côte dans toute la longueur de la branche. Le diametre le plus grand de ces articles eſt de deux lignes juſqu'à trois.

Aprés avoir examiné la tige de ces Encrinites, je paſſe à conſidérer leur *tête*, ou *couronne*. (Pl. I. Fig. 1. *b*, *c*.) Elle eſt compoſée de rayons articulés, qui ſe ſubdiviſent en deux. Les articles de ces rayons deviennent plus petits à meſure qu'ils s'éloignent de la jonction de la couronne avec la tige, de maniere que les plus éloignés de cette jonction ne ſont pas plus grands que des points. Ceux qui en ſont le plus près, & qui forment les premiéres ramifications de cette couronne, ſont aſſez gros & épais, comme on le voit à la Fig. 1. de la Pl. I. aux lettres *d*, *e*; leur articulation paroit ſoumiſe au meme méchaniſme qui attache l'une à l'autre les petites vertebres des branches de la tige. Je n'ai pu bien m'aſſûrer de la figure de ces articles. A en juger par quelques ſections de vertebres que j'ai obſervées de temps en temps au milieu de la courronne, on la croiroit circulaire.

Cette *couronne* eſt ouverte. Elle a près de cinq pouces de longueur, & deux de largeur dans l'endroit où ſes ramifications ſont

Digitized by Google

ſont le plus développées. Quelques unes en ont été détachées vers la partie ſuperieure *f*. Il paroit que cette couronne étoit compoſée de cinq troncs principaux qui dans leur origine ſe ſubdiviſoient en dix grandes branches. Deux de ces branches ont conſervé encore aſſez diſtinctement leur ſuite ſur la ſurface polie de la pierre qui renferme ce Foſſile; ce ſont les deux latérales *d*, *e*. Celles des groſſes vertebres qu'on voit entre elles, font ſuppoſer qu'il pouvoit y avoir encore deux ou trois branches dans cet eſpace. De cette maniere on en compteroit quatre ou cinq ſur cette ſurface; les autres ſe trouveroient au revers de la plaque. Il m'auroit été impoſſible de déterminer avec préciſion le nombre de ces branches principales, parce que le ſpath dont ces Encrinites ſont compoſées, eſt ſi étroitement uni à la pierre de leur matrice, qu'il ſera toujours très difficile de mettre à découvert quelques-unes de leurs parties. Les pierres feuilletées ou qui éclatent facilement, & celles qui par leur nature ne peuvent pas former avec la ſubſtance du corps pétrifié une liaiſon bien intime, nous fourniront toujours les Encrinites les plus entiéres.

A la baſe *b*, des deux grandes branches latérales *d*, *e*, on voit deux corps ſémi-circulaires qui ſont ou la premiere vertébre de quelques unes de ces branches, qui aura été bombée & renflée; ou un reſte des grands troncs aux quels étoient attachées les branches; ou quelques fragments de groſſes vertebres deſtinées à affermir la couronne à la tige.

On trouve, en examinant attentivement cette *couronne*, quelques particularités qu'il faut faire connoître. Lors qu'une branche va ſe partager en deux, ſa derniere vertebre forme à ſon bord ſupérieur une éminence qui la partage en deux parties égales & concaves, d'où partent les deux branches ſubalternes aux quelles elle donne naiſſance. On en voit un exemple en *g* & dans

Digitized by Google

une branche qui ſe trouve à part ſur la pierre de cette Encrinite, Fig. 2. ſoit qu' elle ait été détachée de cette couronne même ou d' une autre par les viciſſitudes qui ont entrainé l'animal au milieu des terres. C'eſt le méchanisme ordinaire qu'on obſerve dans la ſubdiviſion des branches des corps compoſés d'articulations, comme on le voit dans toutes les autres Encrinites.

Dans l'amas des rayons de la couronne, j'ai obſervé que les vertebres de quelques uns de ſes rameaux ſont armées d'un coté de petits *rejetons* ou *crochets*, compoſés d'articles fins & déliés, qui diminuent toujours d'épaiſſeur, & dont le dernier ſe termine en pointe. On voit des rameaux de cette nature dans pluſieurs endroits de la couronne de notre Encrinite (Pl. I. Fig. 1.) ſur tout dans celui qui eſt marqué de la lettre *h*. Il faut faire connoître plus diſtinctement ces rameaux ainſi armés, par une figure qui les repréſente plus grands que dans leur état naturel. On en voit un à la Fig. 10. de la Pl. II. L'un de ſes *rejetons* ou *crochets* a trois articles, l' autre quatre, le troiſieme cinq &c.

Ces rameaux me paroiſſent reſſembler à ceux de la couronne du *Palmier marin*, dont les vertebres, ſelon Mr. Guettard, ſont alternativement garnies des deux cotés de petites *pattes*, ou de petits *doigts* articulés eux mémes, & qui peuvent ſe fermer & s'appliquer l'un contre l'autre. (*x*)

Ces doigts que j'appelle *crochets* & *rejetons latéraux*, ont vraiſemblablement donné naiſſance à un tas confus de lignes & de traits fort déliés, d'une figure bizarre, qu'on ne peut bien diſcerner qu'à l'aide d'une loupe, & qu' on trouve conſtamment dans le voiſinage des ramifications minces de la couronne. On n'en a point vu au milieu des branches de la tige. Ces traits ſont

(*x*) Voy. ſon *Mém.* Pl. I. Fig. 6. & 7. & Pl. III. Fig. 5.

Digitized by Google

ſont repréſentés à la Fig. 11. de la Pl. II. groſſis à la loupe. Les uns forment des *n*, les autres ont la figure d'un croiſſant, ou d'un triangle, ou d'une équerre &c. ils réveillent l'idée de petits inſtruments propres à trancher & à percer.

Je fais naître ces traits des *rejetons* mêmes dont je parle, par la raiſon ſuivante. Lors qu'on conſidére ces *rejetons* articulés, tenant encore à leur rameau, on voit aſſez ſouvent que leurs petits articles ſont effacés & creux dans leur milieu, & qu'ils n'ont conſervé leur forme, & l'ordre de leur réunion que par des ſimples lignes qui tracent leur contour extérieur. Ne pourroit-il pas être vrai que la difficulté qu'on a de trouver ces petits articles, maſſifs & pleins, vienne de leur propre figure, qui dans cette ſorte de *rejetons* ſeroit à peu près demi-circulaire, comme l'a obſervé Mr. Guettard dans le *Palmier marin?* Le dérangement facile d'articles ſi déliés, & de pareille figure auroit pu cauſer alors ces amas de traits & de débris crochus, pointus & tranchants, dont il eſt queſtion.

Je laiſſe au reſte la liberté de penſer que ces memes traits ayent été dans l'animal, des parties différentes de tout article, & dont la nature l'ait fourni pour mieux ſaiſir & bleſſer les inſectes dont il fait ſa proye. Mais dans les animaux de cette nature, où tout le ſiſtéme organique eſt un aſſemblage de vertébres & d'articles, il paroit plus naturel de penſer qu'une variété dans la figure de ces vertébres mêmes, peut fournir a l'animal toutes les reſſources qui ſont nécéſſaires à l'économie de ſon exiſtence; d'où réſulte un être plus ſimplement compoſé.

Ce ſont-là mes obſervations ſur l'Encrinite d'Altdorff. Mr. Guettard a trouvé que le *Palmier marin* reſſembloit aux Encrinités; j'ai trouvé de mon coté que celle dont je viens de rendre compte, reſſembloit en bien des choſes au *Palmier marin*. Il n'aura pas

ra pas

Digitized by Google

ra pas été inutile de faire connoître cette analogie, parceque les découvertes qui ne ſont fondées qne ſur un petit nombre de faits, ne déviennent vérités que lorsqu'elles ſont confirmées & conſtatées par des obſervations ultérieures.

Nous avons donc ici une eſpéce d'Encrinite nouvelle. Elle eſt à tige ou à queue pentagone, à pans aigus; chaque *Aſtérie* qui compoſe cette tige, eſt ornée de branches ſimples: c'eſt une *Pentacrinite à tige branchue.* Cette eſpéce nous étoit encore inconnue, quoiqu'on eût lieu d'en ſuppoſer l'exiſtence d'après les *Aſtéries rameuſes en colonne.* Je ne m'arreterai point à examiner, ſi ces branches ſont placées tout autour de cette tige, tant ſur les angles ſaillants des aſtéries que dans les cinq rainures qu'elles forment; ou ſi elles n'ont leur inſertion que dans l'une ou dans l'autre de ces parties. Les Foſſiles de cette eſpéce que j'ai eu occaſion d'examiner, ne ſont pas aſſez marqués, pour pouvoir décider ce point.

L'analogie que Mr. Guettard a trouvée entre le *Palmier marin*, & les *Encrinites à queue étoilée & pentagone*, & la comparaiſon juſte & circonſtanciée qu'il a fait de cet animal avec ces Foſſiles, paroit avoir lieu encore dans ces nouvelles Encrinites. Il y a cette ſeule différence, que dans la tige *du Palmier marin* il y a des *verticilles* placés de diſtance en diſtance, & compoſés de cinq *pattes* ou *doigts* égaux & articulés; au lieu que dans ces Encrinites il y a des verticilles à chaque vertébre de la tige, ce qui fait une variété foſſile de *Palmier marin.* Cependant l'on peut ajouter, que comme les Encrinites que je viens de décrire, n'ont conſervé qu'une petite portion de tige, on ignore, ſi cette tige dans toute ſon étendue étoit également garnie de branches à chacune de ſes vertébres. Le Naturaliſte François a obſervé que les *verticilles* dans le *Palmier marin* ſont moins éloignés l'un de l'autre à l'extrêmité ſupérieure de la tige, & qu'ils ſont plus eſpacés

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

cés vers la partie inférieure. Peut-être pourroit-il être vrai que les branches de ces nouvelles Encrinites ſoient moins rapprochées vers le bas de leur tige.

On vient de voir dans la deſcription précédente, une Encrinite à tige pentagone, garnie de branches; on va en mettre ſous les yeux une ſeconde, dont la tige qui eſt très-remarquable par ſa longueur, eſt entierement nue. Monſeigneur l'Electeur Palatin a fait graver cette Encrinite de grandeur naturelle (Pl. III.) afin de la faire fidélement connoître aux Amateurs, quoique la grandeur de la Planche devienne un peu incommode pour le format du Volume. En effet, les figures de ces ſortes de Foſſiles repréſentées en petit, n'en donnent pas d'ordinaire l'idée juſte qu'on doit en avoir. Quoique *Hiemer* eût envoyé à *Scheuchzer* un deſſein en petit de ſa *Tête de Méduſe*, celui-ci lui en demanda au moins un fragment deſſiné de grandeur naturelle. (*y*)

Cette piece rare eſt de la même eſpéce que celles de *Hiemer* & de *Davila*, & de la même patrie. Elle à été tirée des ardoiſiéres qui ſont près du village *d'Ombden* dans le Bailliage de Kirchheim, au Duché de Würtemberg. Ces Pays a fourni jusqu'ici les Encrinites les plus grandes & les plus entiéres. C'eſt dans les mêmes ardoiſiéres qu'on avoit trouvé celle de *Hiemer*. La nôtre paſſa d'abord entre les mains de Mr. *Mauchart*, Docteur & Profeſſeur en Médecine à Tubingen qui en fut le premier poſſeſſeur. A ſa mort, Mr. le Baron de *Gemmingen* qui devint enſuite Préſident de la Régence d'Anſpach, en fit l'acquiſition. Des mains de ce dernier elle paſſa dans le Cabinet de Mr. *Adami*, Maître des Poſtes à Heylbronn, qui aimoit l'Hiſtoire naturelle, & qui

(*y*) *Hiemer*, *Caput Meduſae* &c. 1724. *Ex icone tua collata cum deſcriptione video, illam eſſe hac longe minorem; deſiderarem quam maxime fragmentum ſaltem delineatum nativa magnitudine.* *Pag.* 19.

Digitized by Google

& qui avoit raſſemblé une nombreuſe collection de productions de la nature. (z) Après ſa mort, on envoya le Catalogue de cette collection à Monſeigneur l'Electeur Palatin. Ce Souverain y remarqua ſurtout l'Encrinite dont on parle, & me chargea vers la fin de l'année 1771. d'aller à Heylbronn pour voir cette Piéce, & en faire l'acquiſition pour ſon Cabinet.

La pierre qui lui ſert de matrice eſt une grande lame d'ardoiſe d'un gris noir, de 4. pieds 7. pouces de longueur, & d'un pied 9. pouces de largeur, meſure de France. L'Encrinite, compoſée d'une grande *couronne* développée, & d'une longue *tige*, en occupe toute la ſurface. Cette *tige* reſſemble à une longue corde au bout de la quelle ſeroit attachée une groſſe houppe. La ſubſtance du corps pétrifié eſt un ſpath gris, qui a été extérieurement teint par la couleur de l'ardoiſe. De la *couronne*, placée vers la partie ſupérieure, du coté droit de cette ardoiſe, part une *tige*, dont les replis rempliſſent dans cet endroit toute la largeur de la pierre, tandis qu'elle s'étend en longueur jusqu'à l'extrêmité oppoſée du coté gauche.

Cette *tige* préſente nettement en relief, au deſſus de la ſurface de l'ardoiſe, la moitié de ſon épaiſſeur. En partant de la *couronne*, elle va tracer en deſcendant une figure ovale *a, b, c, d,* (Pl. III.) dont l'eſpace qu'elle renferme, a 11. pouces 4. lignes de longueur, & 8. pouces de largeur. Se repliant enſuite ſur elle-même à la baſe de la *couronne*, elle s'y croiſe en *a*, & monte en formant un arc *e, f,* autour des ramifications ſupérieures de cette *couronne;* d'où elle deſcend en *g*, par une diagonale, jusqu'aux quatre cinquiémes environ de la longueur de la pierre. Ici

(z) Ces notices m'ont été communiquées par Mr. *Deker* Profeſſeur au Gymnaſe de Heylbronn, & par Mr. *Ring* Conſeiller Aulique de S. A. S. Monſeigneur le Margrave de Bade.

Ici la *tige* ſe caſſe; & on trouve dans cet endroit un entrelacement & un entortillement formé par quatre doubles de *tige*, les quels faiſant coude, reviennent vers la *couronne* l'eſpace de 4. pouces, en *h*, *i*. Entre ces 4. doubles il y a quelques légers veſtiges de rameaux d'une *couronne*. De l'endroit où la *tige* ſe caſſe, & du milieu de l'entrelacement qu'elle y forme, partent de nouveau deux morceaux de *tige* convergents *k*, *l* qui vont ſe toucher en *m* vers l'extremité de la pierre du côté oppoſé à celui de la *couronne*. Ces morceaux finiſſent viſiblement par des fragments de petites ramifications de *couronnes* qu'on voit en *n*. Telle eſt la ſituation que prit cet animal lorsqu'il périt au milieu des terres qui ont formé cette ardoiſe.

La figure de cette *tige* eſt par tout à cinq pans arrondis & émouſſés. Les cinq rainures qui en réſultent dans toute ſa longueur, ſont ſi peu profondes qu'on la prendroit, même à une petite diſtance, pour une corde gaudronnée dont la ſurface eſt circulaire. Les vertebres qui compoſent cette *tige*, ne ſont pas toutes de la meme épaiſſeur. Celles qui ſont plus épaiſſes ont dans l'enfoncement des rainures un petit prolongement en pointe, tant au bord inférieur qu'au ſupérieur: de ſorte qu'une de ces vertebres conſidérée à part, forme aux bords des ſes deux ſurfaces planes cinq pointes entre les quelles ces bords ſont un peu concaves. C'eſt dans ces concavités que s'emboîte une vertebre voiſine aſſez mince qui eſt ſuivie d'une plus épaiſſe & plus ſaillante, mais qui l'eſt moins que la premiére. A celle-ci en ſuccéde de nouveau une auſſi mince que la ſeconde, qui ſe trouve voiſine d'une des plus épaiſſes telle qu'étoit la premiére. On voit de cette maniere des vertebres qui changent alternativement de hauteur ou d'épaiſſeur dans un ordre plus ou moins régulier & conſtant. Les vertebres les plus épaiſſes qui ſaillent en dehors plus que les autres, ſe renouvellent toujours de diſtance en diſtance après cette alternative: elles ſemblent former autant de

M 2 *maîtres*

Digitized by Google

maîtres-anneaux deſtinés à fortifier l'aſſemblage de la *tige*. Toutes ces vertebres qui ſont ainſi des *aſtéries* arrondies, portent ſur leurs ſurfaces planes un deſſein à 5. feuilles ovales. Le hazard a placé horizontalement une de ces vertebres en *i* ſur notre pierre; & c'eſt par ce moyen qu'on a pu en voir le deſſein. (*a*)

Une des choſes remarquables de cette *tige*, c'eſt ſa longueur. Les *tiges* d'Encrinites qu'on a obſervées jusqu'a préſent, n'ont guere excédé la longueur de deux pieds. La nôtre, ſuivie dans ſes replis & dans ſes ſinuoſités, depuis *a* jusqu'à *g*, a inconteſtablement 6. pieds 7. pouces; par conſéquent c'eſt jusqu-ici la *tige* la plus longue qui ſoit connue. Quelques vertebres ſe ſont détachées en *b* en ouvrant la pierre, & ont laiſſé leurs empreintes dans la concavité de l'ardoiſe. Vers *g* il y en a trois ou quatre, qui ſortant de leur ſuite, ſe ſont placées à côté. Il y a lieu de croire que cette *tige* étoit encore plus longue. Mais comme à la lettre *g* elle eſt viſiblement caſſée, & qu'il n'auroit pas été ſûr d'en chercher la continuation dans l'entrelacement de *tige* qui ſuit immédiatement cette caſſure, en *h*, *i*, ou en *k*, *l*, on a fixé cette longueur à 6. pieds & 7. pouces.

Depuis ſon extrêmité inférieure *g*, en montant vers la ſupérieure, cette *tige* augmente inſenſiblement de groſſeur, jusqu'à l'endroit *a*, où elle eſt attachée à la *couronne*, & où elle eſt le plus épaiſſe. Elle a 3. lignes de diametre en *g*, & au delà de 4 en *a*. Elle différe en ceci de la *tige* du *Palmier marin* décrit par Mr. Guettard. (*b*)

Dans

(*a*) C'eſt Mr. *Verelſt* qui m'a fait obſerver cette vertebre. Il a porté tous ſes ſoins pour deſſiner & graver avec exactitude toutes les figures qui regardent ces Encrinites.

(*b*) Dans les *Mém.* cité *de l'Acad. Roy. de ſc. de Paris* A. 1755. pag. 228. & ſuiv. & pag. 323.

Digitized by Google

Dans l'endroit par le quel elle ſe réunit à la couronne, j'ai remarqué que les rainures, ou les ſillons longitudinaux par les quels elle eſt pentagone, s'élargiſſent ſans devenir plus profonds; ils ſéparent d'avantage l'un de l'autre les pans arrondis des derniéres vertebres de cette partie, ce qui donne à la *tige* plus de diametre. On voit la raiſon de ce méchaniſme. La *tige* ayant alors plus de circonférence, ſoutient mieux la *couronne*; & les cinq pans étant plus ſéparés, forment comme cinq piliers ou contre-forts qui enveloppent mieux la baſe de cette *couronne*.

Celle-ci a la forme d'un grand calice fort évaſé par ſa partie ſupérieure *o*, où elle a 10. pouces de largeur meſurés en droite ligne. Elle en a 3. vers ſa baſe, & 6. de hauteur. Les ramifications de cette *couronne* ſont entiérement développées & étendues & vont en diminuant de groſſeur de la baſe au ſommet. L'on voit ici diſtinctement comment les premiers troncs qui ont leur inſertion à la baſe, ſe diviſent en deux branches & comment celles-ci ſe ſubdiviſent encore en d'autres plus petites, juſqu'à des rameaux qui ſont latéralement garnis de rejetons fort minces. Quelques unes des extrêmités de ces rameaux ſont reſtées ſous la *tige* dans l'arc qu'elle forme entre *e*, *f*. Toutes ces ramifications ſont articulées, & formées de vertebres circulaires. J'ai compté juſqu'à 12. branches principales ſur la ſurface de cette pierre; mais il eſt impoſſible de parvenir à connoître quel eſt le nombre des rayons, ou des troncs principaux qui ſortent de la baſe, & d'où naiſſent les diviſions & les ramifications dont toute la *couronne* eſt compoſée.

Les parties qui réuniſſent la *couronne* à la *tige*, paroiſſent dérangées dans cette piéce, & ne ſe montrent pas diſtinctement. On voit dans cet endroit quelques morceaux détachés qui forment des protubérances, & des éminences aſſez apparentes, mais dont on ne peut démêler la forme, étant enveloppées dans les

Digitized by Google

premiéres vertebres des troncs & des branches qui forment l'origine de la *couronne*. Ces morceaux épais ſervoient ſans doute à attacher, & à affermir la *courorne* à la *tige*. Ils ne m'ont pas paru être ronds; & s'il étoit permis de chercher à deviner leur figure, je dirois plutôt par l'effet qu'ils font ſur la pierre, qu'ils avoient peut-être la forme d'un cylindre rétreci par les deux bouts, ou d'un coin à deux pointes, épais & renflé dans le centre.

Telle eſt la ſeconde Encrinite que j'ai voulu faire connoître. C'eſt, une *Pentacrinite* à *couronne* développée, & dont la *tige* eſt à cinq pans fort arrondis, très-longue, & ſans aucun veſtige de ramifications.

C'eſt cette eſpéce d'Encrinites à rayons développés que pluſieurs Naturaliſtes, d'après *Hiemer* & *Scheuchzer* (*c*) ont appellée *Tête le Mèduſe*, la regardant comme le corps pétrifié de cette eſpéce d'étoile de mer à la quelle *Rumph* a donné ce nom, & dont on trouve la figure à la Planche XVI. de l'ouvrage intitulé *Amboinſche Rariteit Kammer*. Cette dénomination eſt fauſſe & l'analogie qu'on voudroit établir entre cette étoile marine, & ces Foſſiles ne l'eſt pas moins. Suivant cette opinion, les branches qui compoſent la *couronne*, font autant de pieds, dont l'animal ſe ſert pour marcher. On s'écarteroit bien de l'idée qu'on a des étoiles de mer & de leur figure, ſi on devoit ſe les repréſenter également avec une queue de 7. pieds de longueur & d'avantage. Parce que l'Encrinite a une *couronne* à rayons ramifiés, parceque ces rayons ſont articulés, proprietés qu'on rencontre auſſi dans la *Tête de Méduſe*, faut-il en conclure que l'Encrinite eſt une *Tête de Méduſe* pétrifiée? Mais ce ſentiment a déjà été ſolidement réfu-

(*c*) Voy. les Lettres qu'ils ſe ſont écrites à ce ſujet dans la *Diſſertation de Hiemer*, *Caput Meduſae utpote novum diluvii univerſalis monumentum. Stuttgardiae* 1724.

Digitized by Google

réfuté par quelques habiles Naturaliſtes, (*d*) & le *Palmier marin* nous a fait enfin abandonner les étoiles de mer.

Notre Encrinite comparée à celle de *Hiemer* (*e*) nous manifeſte des circonſtances qui méritent quelques reflexions. Une *tige* qui porte une houppe, ou *couronne*, eſt pour les Lithologiſtes une *Encrinite*, & il ſemble qu'au nom *d'Encrinite* on attache l'idée d'un animal entier. Une pierre qui porte pluſieurs *tiges* à l'extrêmité des quelles il y a autant de couronnes, contiendroit donc pluſieurs animaux. Mais le Foſſile de *Hiemer* trouvé, il y a 50. ans, vient nous faire douter de la juſteſſe de ces idées, & ſemble donner lieu à en imaginer de nouvelles. *Hiemer* regardoit ce Foſſile, comme formant tout le corps de l'animal marin appellé par *Rumph*, *Tête de Méduſe*. (*f*) C'étoit une grande feuille d'ardoiſe de 4. pieds de longueur, & de plus de 3. de largeur. Il y avoit ſur cette ardoiſe ſix ou ſept *couronnes* inégalement éparſes, tenant à des *tiges* qui s'entrelaçoient en grand nombre, & qui formoient des ſinuoſités, & des tortuoſités différentes. C'eſt tout cet aſſemblage que *Hiemer* regardoit comme un ſeul animal, & comme un animal entier. (*g*)

Mais n'auroit-on pas raiſon de ſe méfier de *Hiemer*, lorsqu' on le voit comparer un animal ainſi conformé à la *Tête de Méduſe* qui

(*d*) *Guettard* dans le *Mém. cité*. *Walch* dans la Part. 2. Sect. 2. de l'ouvrage de *Knorr* pag. 109. & ſuiv.

(*e*) L'Encrinite de *Hiemer* paſſa de ſon Cabinet entre les mains de Mr. *Keyſsler*, d'où elle alla orner la collection de Mr. *de Hugo*. J'ignore où elle ſe trouve actuellement.

(*f*) Dans le Traité cité: *Foſſile hoc pro integro monſtri illius marini corpore* (Caput Meduſæ) *habui pag.* 32.

(*g*) La gravure que *Hiemer* a donnée de ce grand Foſſile, & qui ſe trouve jointe à ſon Traité, forme ſeulement une Planche de 11. pouces de long, ſur près de 9. de large. Ce Traité eſt rare.

Digitized by Google

qui eſt d'une configuration ſi différente? Et ne peut-on pas penſer qu'il a négligé de s'arrêter à cet entrelacement de *tiges*, parce qu'il s'appercevoit que ſes réflexions à ce ſujet auroient mal ſoutenu le paralléle, & l'analogie qu'il vouloit établir? On remarque ſur la figure qu'il a donnee de ce Foſſile, (*h*) que dans quelques endroits ces *tiges* ſe croiſent, & paſſent l'une au deſſus de l'autre par une ſorte d'entrelacement libre; mais que dans pluſieurs autres elles ſont naturellement attachées par des anaſtomoſes qui forment autant de noeuds à cette jonction. Les *tiges* de cet animal vivant formeroient de cette maniere un réſeau, ou un ouvrage à mailles, garni de bouts aux quels ſeroient attachées autant de houppes. Toutes ces houppes auroient communication avec les tiges, & ces tiges pourroient n'être conſidérées que comme n'en formant qu'une ſeule.

Cette attention à diſtinguer ſur cette figure les tiges qui s'entrelacent librement, de celles qui ſont attachées par des anaſtomoſes, fait préſumer qu'il n'y a point eu d'illuſion de la part du Deſſinateur, & que ces anaſtomoſes exiſtent réellement dans la *tige* du Foſſile de *Hiemer*, par conſéquent dans celle de l'animal en vie. Cela étant, on ſeroit en droit de penſer qu'une *couronne* & une *tige* ſimple ne ſont qu'une portion d'animal, & on n'aura pas tort de croire que pour avoir l'animal entier, il faudra pluſieurs *Encrinites* dans le ſens où les Lithographes prennent ordinairement ce nom.

Mais quelles pourroient être les vues de l'Auteur de la Nature dans ces jonctions, & dans ces anaſtomoſes de la *tige*? Quel miſtére

(*h*) Ceux qui ne peuvent pas conſulter la gravure originale de *Hiemer*, pourront, comme on l'a déjà dit, en voir des copies en petit, dans *Walch, das Steinreich Tab.* 2. *Diviſion* 3. & dans *Baumer*, *Naturgeſchichte des Mineralreichs Part.* 1. *Fig.* 42.

miſtére nous cacheroient-elles? Quelle ſeroit la raiſon de ces différentes houppes de meme organiſation, attachées aux extrêmités d'autant de *tiges?* J'avouerai qu'en conſidérant la ſtructure des Encrinites, elles m'ont paru toujours avoir une grande reſſemblance avec les Polypes, ſurtout s'il eſt vrai qu'elles ayent une bouche, ou une ouverture au centre des rayons, & des bras de leur couronne, (*i*) Lorſque je parle de cette reſſemblance, je n'entends pas ſeulement qu'elles reſſemblent aux autres *Polypes de mer*, mais même, à la grandeur près, aux petits *Polypes d'eau douce.* Il m'a ſouvent paru voir les Encrinites dans les *Polypes à pannache* d'eau douce. En effet, pourquoi le *Palmier marin*, qui eſt l'original des Encrinites, ne pourroit-il pas avoir, comme les Polypes d'eau douce, la faculté de ſe multiplier, & de ſe reproduire par rejetons? (k) On n'a pas encore à la vérité découvert cette faculté dans les Polypes de mer. Mais connoiſſons nous tous les animaux de cet élément? Et lorſqu'on voit que cette faculté appartient à de petits animaux d'eau douce, ſeroit-il déraiſonnable de la ſuppoſer auſſi dans quelques inſectes de la mer?

Le Foſſile de *Hiemer* dans cette ſuppoſition pourroit être regardé comme un Polype-*mére*, dont les jeunes qui ont pouſſé par la tige, ne s'en ſont pas encore ſéparés. Dans les anaſtomoſes de la tige nous verrions autant de boutons, qui ſont l'origine des jeunes Polypes, deſtinés à ſe détacher, dans leur temps, de la mére, & aller en nageant ſe fixer avec leur pédicule ſur quelque corps, pour produire enſuite eux-mêmes de nouveaux Polypes. Telle ſeroit l'idée qu'on pourroit ſe former des originaux des Encrinites, & de leur vertu reproductive, s'il étoit bien

(*i*) Voy. plus haut *pag.* 76.

(*k*) Il faut lire à ce ſujet les *Mémoires pour ſervir à l'Hiſtoire d'un genre de Polypes d'eau duce* 1744. par *Mr. Trembley* Mem. 3.

Digitized by Google

conſtaté que la *tige* de l'Encrinite de *Hiemer* formât dans ſes entrelacements des noeuds naturels. Suivant les lieux habités par ces Polypes marins, & ſuivant le dégré de faculté dont chacun de ces Polypes jouiroit dans la reproduction de ſon eſpéce, leurs *tiges* ſeroient plus ou moins garnies de jeunes Polypes, & ſeroient plus courtes ou plus longues à meſure qu'ils auroient plus ou moins beſoin de s'alonger, & d'ondoyer pour chercher ce qui eſt néceſſaire à leur nourriture.

Peut-être cette *tige* à mailles, & toutes ſes *houppes*, au lieu d'être une famille d'animaux, ne forment-elles qu'un ſeul animal. On pourroit alors ſe le repréſenter, nageant dans la mer, & cherchant à embarraſſer dans le vaſte filet formé par ſa *tige*, les inſectes dont il fait ſa proye. Il ne les auroit pas plûtôt ſentis dans le piége, que tournant de ce coté ſes *couronnes*, au centre des quelles on ſuppoſeroit que ſe trouvent les organes, au moyen des quels il ſe nourrit, il viendroit les ſaiſir & en faire ſa nourriture. Ce ſeroit le *Polype pêcheur*. Ce qui paroit aſſez conſtant, c'eſt qu'on trouve ſouvent dans la meme pierre pluſieurs *tiges* & pluſieurs *couronnes;* tel eſt le Foſſile de *Hiemer*, telles ſont les Encrinites de Mr. *Gmelin*, (*l*) & celles *d'Altdorff*. Quelle peut en être la raiſon? La trouveroit-on dans l'une des deux ſuppoſitions précédentes? Ou bien aimeroit-on mieux penſer que ces animaux ne ſont compoſés que d'une ſimple *tige* & d'une *couronne;* & que vivant en ſociété, ils ont eſſuyé enſemble les viciſſitudes qui les ont enlevés de leur lieu natal & qui les ont fait périr au milieu des terres? Il n'y a que l'obſervation qui puiſſe nous éclaircir un jour ces particularités.

Le Foſſile du Cabinet de Mgr. l'Electeur Palatin, dont je viens de parler, offre encore la meme particularité. Outre la grande

(*l*) *Knorr* Part. I. Tab. XI. *b*.

Digitized by Google

grande Encrinite qui paroit diſtinctement ſur cette ardoiſe, on trouve encore quelques reſtes de ramifications minces de *couronnes* entre les replis de la *tige* en *h*, *i*, & on en voit d'avantage en *n*, à l'éxtrêmité de la pierre, qui ſemblent appartenir aux *tiges k*, ou *l*. Ces veſtiges ſont croire qu'il y avoit trois ou quatre Encrinites ſur cette ardoiſe. Mais dans tous les replis de la *tige*, je n'ai rien obſervé qui reſſemblât à des anaſtomoſes ou à des jonctions naturelles, & je n'ai pu m'aſſûrer qu'il y eût une communication d'un morceau de tige avec l'autre.

Nous avous vu jusqu'ici des Encrinites dont la *couronne* eſt développée & garnie de ramifications. Mais il y en a auſſi, comme je l'ai dit au commencement de ce Mémoire, dont la couronne eſt fermée, & à la quelle on n'apperçoit extérieurement que les dix branches principales. Les vertebres de ces branches ſont alors en contraction, & reſſerrées l'une ſur l'autre pour former une eſpéce de cylindre raccourci. Il eſt par conſéquent impoſſible de juger du nombre des ſubdiviſions de ces branches. Les *couronnes* ainſi fermées ſemblent appartenir ſurtout à cette eſpéce d'Encrinites qui eſt à *tige circulaire*, tandis que les couronnes étendues & développées paroiſſent être le partage des Encrinites à *tige pentagone*. D'où viendroit cette différence? Il eſt difficile de le deviner. Peut-être eſt-ce un hazard. Peut-être eſt-ce une des propriétés des animaux qui ſont les analogues de ces deux eſpéces ou variétés de Foſſiles, de prendre ainſi en mourant cette forme & cette ſituation différente. Peut-être encore la nature des ſubſtances dans les quelles ſe trouvent ces animaux lorsqu'ils ſont entrainés dans les terres au milieu des quelles ils périſſent, eſt-elle la cauſe de ces deux différents états. Les Encrinites à *couronne* fermée, & à *tige* circulaire paroiſſent ſe trouver d'ordinaire dans la pierre calcaire; & celles qui ſont à *couronne* développée & à *tige* angulaire, ſe rencontrent ſouvent dans la pierre marécageuſe & bitumineuſe.

Digitized by Google

Les branches de ces *couronnes* fermées d'Encrinites ſont intérieurement garnies de rejetons déliés, comme le ſont les rameaux des couronnes développées. On en a dans le Cabinet de Mgr. l'Electeur Palatin des morceaux qui le prouvent avec évidence. Tel eſt celui de la Pl. IV. Fig. 1. Cette *couronne* d'Encrinite vient de la Saxe. Elle appartenoit à Mr. de Stengel Conſeiller intime d'Etat, Directeur de la Chancellerie intime de S. A. S. E. Palatine, auſſi bien que de l'Académie. Son goût éclairé pour l'Hiſtoire naturelle lui a toujours fait rechercher les morceaux les plus intéreſſants. Celui-ci a paſſé de ſon Cabinet dans la Collection de Mgr. l'Electeur Palatin. Il lui manque à ſa baſe le *pentagone*, & les cinq premiers troncs, ou racines des branches. Cette baſe commence dans cet échantillon par les dix branches.

Comme j'étois occupé à nettoyer & à laver cette Encrinite qui eſt d'un ſpath blanc, je crus pouvoir en détacher un morceau de pierre qui tenoit encore à l'un de ſes rayons, en le frappant légerement avec une clef. Mais la *couronne* ſe partagea en deux longitudinalement entre deux branches. J'apperçus alors dans l'intérieur d'un de ces morceaux, qui eſt celui de la Fig, 2. Pl. IV. une quantité de rangées de petits rejetons articulés extrêmement minces, placès avec ordre, qui alloient en diminuant de la baſe au ſommet, & qui avoient leur inſertion dans les articulations d'une des branches épaiſſes. Ils étoient tous en relief ſur ce morceau, & avoient laiſſé leurs empreintes dans l'autre, qui eſt celui de la Fig. 1. De l'endroit de leur inſertion, ils s'élevoient vers la partie ſupérieure & s'étendoient vers le centre; c'eſt ce qu'avoient obſervé *Roſinus*, (*m*) & *Hofer*. (*n*)

Cette

(*m*) *Tentamen de Lithozois, ac Lithophytis &c. Hamburgi* 1719. Tab. III. Fig. 7.

(*n*) Mr. *Hofer* a donné un Traité ſur les Encrinites & leurs parties. Ce Traité qui eſt d'un Naturaliſte exact & obſervateur, a pour titre, *Tentamen*

Digitized by Google

Fig. 1.

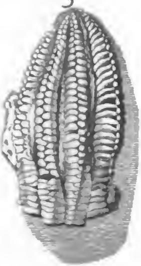


Fig. 2.

Fig. 3.

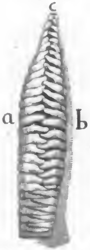


Fig. 4

Fig. 5

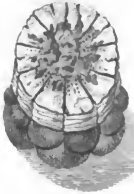


Fig. 6.

Digitized by Google

Cette *couronne* nous inſtruit encore d'une particularité. Les vertebres de chacune de ſes dix branches qui ſont entiéres à la baſe, ſe partagent enſuite en deux par le milieu, de maniére que les bouts internes de chaque articulation s'engrainent en guiſe de crête de coq; ou pour parler encore plus exactement, forment une charniere longitudinale ſur le dos de la branche. Ces bouts internes qui s'engrainent les uns avec les autres, ſont pointus dans les premiéres articulations, & un peu arrondis dans celles de la partie ſupérieure de la branche. La Fig. 3. de la Pl. IV. fait voir une de ces branches ouvertes, ayant tous ſes articles dans leur état d'engrainure, & nous montrant la charniere longitudinale dont je parle. Mais fermons cette branche. Ses articles ſe rabattant l'un ſur l'autre par leurs cotés latéraux *a*, *b*, dans l'intérieur de la *couronne*, ſortent de leur engrainure, & levent leurs bouts internes qui viennent former ſur la ſurface extérieure de la branche deux rangées longitudinales de boutons, ou de mammelons dont chacun eſt en regard de l'articulation de deux boutons de la rangée voiſine. La branche de la Fig. 3. étant alors fermée, change de forme, & prend celle qu'on voit à la Fig. 4. Ces deux rangées de boutons, conſidérées depuis la baſe *a*, jusqu'au ſommet *b*, forment une branche conique, & laiſſent entr'elles un ſillon longitudinal. On pourroit donner à ces branches le nom de *pliantes*, ou de *briſées*.

Si nous ajoutons à ces ſillons qui ſe trouvent ſur le dos de chacune des dix branches fermées, les ſillons de ſéparation que forment entr'elles les dix branches mêmes, on en aura 20. ſur toute la ſurface extérieure de la *couronne* fermée, d'où réſulteront 20. rangées longitudinales de vertebres. C'eſt ſans doute ce qui

N 3 a fait

tamen lithologicum de Polyporitis, vel Zoophytis petrefactis. Il a été inſéré dans les *Acta Helvetica* Tom. IV. 1760. Voy. la Pl. IX. de ce Tome n. 13.

a fait penſer qu'il y avoit des *couronnes* d'Encrinites à 20. branches. Mais la diviſion de chacune des dix branches principales en deux parties à charniere, dont on vient de parler, ne peut pas, ce me ſemble, être regardée comme une diviſion en deux autres branches, comme la plupart des Naturaliſtes l'ont avancé. C'eſt un méchaniſme, au moyen du quel la meme branche ſe doublant, & ſe repliant ſur elle même, paroit devenir plus propre à broyer, & à écraſer. Ce ſont encore ces boutons & ces petits mammelons qu'on a pris quelquefois pour l'origine d'autant de rameaux dont les branches étoient garnies.

Les vertebres *briſées* de la branche qui eſt à la Fig. 3. ſont d'une forme cylindrique applatie. Leur épaiſſeur va en décroiſſant inſenſiblement depuis la baſe jusqu'à l'extrêmité ſupérieure *c*. Leur longueur augmente depuis la baſe jusqu'à la moitié de la branche en *a*, *b*, où ils ont trois lignes, & diminuent enſuite par dégrés jusqu'au ſommet *c* où ils ſont fort courts. Il en réſulte de là deux effets. Premiérement, lorsque ces vertebres ſont dans leur engrainure, & que la branche eſt par conſéquent ouverte, comme dans la Fig. 3. celle ci doit néceſſairement être plus large & plus renflée dans l'endroit *a*, *b*, où les articles ont plus de longueur, qu'elle ne le ſera à la baſe, ou au ſommet. C'eſt en partie pour cette raiſon, que lorsque la couronne eſt ouverte, elle doit prendre une forme en calice, ou en entonnoir. En ſecond lieu, lorsque la branche eſt fermée, & qu'on ne voit extérieurement de ſes articles que le diamétre de leur épaiſſeur, elle doit naturellement avoir une forme conique ou qui en approche, comme dans la Fig. 4. Au reſte, c'eſt de l'état dans le quel ces branches *pliantes* ſont reſtées à la mort de l'animal, que dépend la forme cylindrique de toute la *couronne* de ces ſortes de Foſſiles.

J'ai

Digitized by Google

J'ai fait couper horizontalement une de ces *couronnes* fermées, pour en voir l'intérieur, & j'en ai fait polir la ſurface plane. Elle eſt preſque circulaire, & ſon plus grand diametre eſt de 11. lignes; Voy. la Pl. IV. Fig. 5. Tout paroit arrangé avec ſymmetrie dans ces *couronnes* fermées. Voici ce qu'on voit ſur la ſurface plane de celle que j'ai fait couper. Dix lignes qui vont de la circonférence au centre font la ſéparation des dix branches, & forment un étoile à dix compartiments. A deux lignes de diſtance de la circonférence de cette ſurface, la couleur de la pierre change & devient plus foncée jusqu'au centre. Ce changement trace à peu près un cercle plus petit qui eſt concentrique à celui de la circonférence. La zone de couleur plus claire qui environne ce petit cercle, eſt formée par la coupe horizontale des groſſes vertebres des branches. Dans le cercle foncé du milieu, on apperçoit à l'aide d'une loupe, que ſur chaque compartiment il y a deux rangées de points noiratres, au nombre de 4, ou 5. qui s'étendent vers le centre de la couronne. Ce ſont vraiſemblablement les orifices des rejetons articulés dont chaque grande branche étoit ornée.

Je finis par un Foſſile rare qui ſe trouve encore dans le Cabinet de Mgr. l'Electeur Palatin. On le voit à la Fig. 6. de la Pl. IV. C'eſt un corps à pluſieurs rayons compoſés de vertébres rondes. Vers la baſe *a*, *b*, ces rayons ſont repliés & entrelacés; ils y ont une ligne d'épaiſſeur, & deviennent toujours plus minces jusqu'à l'extrêmité ſupérieure où ils finiſſent en une pointe presqu'imperceptible. Leur point de réunion ſe trouve dans les replis de la baſe, ſans qu'on puiſſe l'appercevoir. Six de ces rayons s'élévent diſtinctement au deſſus de cette baſſe en *c*, *d*: peut-être ce corps en avoit-il d'avantage, car on remarque en *e*, *f*, des veſtiges qui feroient préſumer qu'il y en avoit encore deux. On ne peut juger avec préciſion de la longueur de ces rayons à cauſe des replis qu'ils forment à leur baſe. Meſurés en

droite

Digitized by Google

droite ligne, ſans ſuivre ces replis, depuis la baſe *a*, jusqu'à leur ſommet *c*, ou *d*, ils ont au delà de trois pouces. Si on vouloit ſe les repréſenter étendus & droits, ils pourroient peut-être en avoir 5. ou 6.

Ce qu'il y a de remarquable dans ce Foſſile, c'eſt que des deux cotés de ſes rayons, & à chacune de leurs vertebres, il y a des pattes & des rejetons très minces, compoſés eux-mêmes de différents articles, dont le dernier finit en pointe. Ils ſont placés alternativement ſur les jointures des vertébres de chaque rayon.

Ce corps eſt deſtitué de *tige*, & il n'y a aucune marque ſur la pierre qui puiſſe faire juger qu'il en avoit une. Il eſt de Pappenheim. La pierre dans la quelle il eſt enſeveli, eſt ſciſſile & marneuſe de couleur griſe, mêlée de petites taches jaunâtres, & de petits points noirs qui ſont aux yeux armés d'un microſcope, autant de dendrites formées en étoiles. C'eſt S. E. Mr. le Comte de Pappenheim, Général, & Inſpecteur des Troupes de S. A. S. E. Palatine, amateur des raretés de la nature, qui a enrichi de ce Foſſile le Cabinet de Mgr. l'Electeur Palatin.

On a rapporté dans l'ouvrage de *Knorr* deux Foſſiles de cette nature. (*o*) Quelques Lithographes les regardent comme des eſpéces d'étoiles de mer foſſiles; d'autres comme des Encrinites qui ont perdu leur *tige*. On pourra obſerver à l'égard de cette derniére opinion, que ſur la pierre des deux morceaux rapportés par *Knorr*, auſſi bien que ſur celle de celui qu'on publie aujourd'hui, on n'apperçoit aucune trace de l'exiſtence d'une *tige*. Il eſt difficile de croire que ſi ces corps avoient eu une *tige* on n'en eût pas trouvé quelques veſtiges ſur l'un ou l'autre de ces

(*o*) *Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur*. 1755. Part. I. Tab 34. a. n. 1. & Part. 2. Sect. 2. 1769. Tab. L. I.

ces trois morceaux. On ſeroit plutôt porté à croire que l'original de ces Foſſiles eſt une étoile ou un polype marin d'une eſpéce qui nous eſt encore inconnue.

Les Encrinites dont nous avons parlé jusqu'à préſent, & qui doivent être regardées comme des pétrifications rares, ne manquent point au Palatinat du Rhin. On en trouve, mais rarement des entiéres, dans les montagnes de pierre calcaire de la Hardt, aux environs de la Ville de Neuſtadt, qui eſt appellée de ces montagnes *Neuſtadt an der Hardt*. Elles ſont à tige circulaire & à couronne fermée. (*p*) La pierre qu'on tire de ces montagnes eſt ſouvent remplie de quantité de *Trochites*. Mr. Flad, obſervateur éclairé des productions de la nature, a préſenté depuis peu à l'Académie un grand morceau de pierre calcaire, ou de marbre ordinaire, qu'il avoit rencontré dans une maiſon où il étoit employé à l'uſage d'une cheminée. Il contenoit beaucoup de *Trochites*. Mr. Flad conjecture que cette pierre venoit des environs de Mauer dans le Baillage de Heydelberg.

Près de Bade en Suiſſe on trouve des vertébres d'Encrinites, ſpathiques & blanches, dans une pierre arboriſée, calcaire, de couleur griſe, qui imite les Dendrites de la Toſcane, appellées *Alberini del Ponte a Rignano*. (*q*)

(*p*) Cron *Proluſio Oryctographiae Neoſtadienſis*, Speyer 1740.

(*q*) J'ai dit à la Note *e*, pag. 95. que j'ignorois où ſe trouve actuellement l'Encrinite de *Hiemer*: mais j'ai appris, qu'on la conſerve dans le Cabinet de Bayreuth.

NATÜRLICHE GESCHICHTE

des Kirſchenwurms,

und der daraus entſtehenden Mücke.

Von

Joann Daniel Flad.

DER ſchauplatz der natur iſt von ſo groſem umfang, und liefert uns noch täglich ſeine erneuerte ſchönheiten in ſolcher menge, daſs, ohnerachtet wir die ſo mannigfaltige bemühungen unſerer vorſahren in erforſchung dieſer natürlichen ſeltenheiten ſchon vor uns liegen haben, wir doch noch immer dinge entdecken, deren unterſuchung unſerer aufmerkſamkeit werth ſind. (*r*)

Iſt aber ein theil der naturgeſchichte noch unbearbeitet, ſo iſt es gewis derjenigè, welcher das leben, und die eigenſchaften der kleineren thiere beſchreibet, die man von wegen ihres gemeiniglich beſitzenden einſchneidenden zangengebiſſes, oder auch wegen ihren einſchnitten und ringen, mit dem namen der inſecten beleget.

Unſere vorſahren haben zwar auch ſehr vieles davon geſchrieben, aber deſto weniger zuverläſiges: theils, weilen ſie faſt durchgehends der meynung waren, dieſe thiere entſtünden aus einer fäulniſs fremder materien von thieren und pflanzen, oder auch von ſich ſelbſten, ohne alle begattung und befruchtung: (*s*) theils, weil ihnen diejenige hülfsmittel abgiengen, wo-

(*r*) *Memoires de Trevoux* du mois de Novembre 1736. p. 2430.
(*s*) *Ariſtot.* H. A. L. V. c. XIX.

Digitized by Google

wodurch unſere heutige naturforſcher ſo viele entdeckungen gemacht haben, ich meine das vergröſſerungsglas. Muſte nicht einem gelehrten Pfälzer, dem berühmten rath und mathematico Hartſöcker, nach dem eigenen zeugniſs eines gelehrten Franzoſen, des herrn profeſſor Joblots, die ehre vorbehalten bleiben, das erſte microſcop nach Paris, dieſen ſo berühmten, als alten ſitz der gelehrten, verfertiget zu haben, womit man die ſäfte, und was darinnen iſt, beſehen konnte? (*t*)

Aber auch unſere heutige naturlehrer ſind noch nicht einig, wenn die rede von der entſtehung ſowohl, als von gewiſſen claſſen und abtheilungen iſt, in welche dieſe kleine thiere, nach einer ſyſtematiſchen ordnung, gebracht werden ſollen; ihre öftere verwandelungen, und dahero auch ſo oft veränderte ganze geſtalt, mit allen gliedmaſen, nebſt dem zarten kleinen körper, ſind ſo wunderbar, und mannigfaltig, daſs ſie auch die allergeſchickteſte beobachter berücken, und irre machen können, dergeſtalten, daſs man gar leicht ein inſect vor mehrere, und hienwiederum mehrere vor eines, und das nämliche anſehen kann. (*u*)

Ihre verwunderungs-würdige fruchtbarkeit ſcheinet allein noch die naturforſcher zu begünſtigen, um ihre natur auszuſpähen, ob gleich ein aufmerkſames auge auch hier erfordert wird; dann je fruchtbarer die inſecten ſind, deſto ehender ſind ſie auch zu ihrem untergang geneigt, wie man an dem tagewurm (ephemerus) wahrnimt, der bey uns unter dem namen Augſt bekannt iſt, weil er ſich im Auguſtmonath am häuſtigſten ſehen laſſet; er lebet als ein beflûgeltes inſect über eine ſtunde, oder höchſtens einen tag, nicht, und

(*t*) Dans les uſages de pluſieurs nouveaux Microſcopes P. I. par L. Joblot. Profeſſeur 4. à Paris 1718. bey herrn Friſch P. V. in der vorrede.

(*u*) Zum beyſpiel können die viele groſs und kleinere ichneumonsflügen, die gall-und progallinſecten, nebſt den blatläuſen, (Pucerons) &c. dienen.

Digitized by Google

nimt doch ſehr merkwürdige, und hauptverrichtungen in einer ſo kurzen zeit vor, indeme er in einem augenblick auf 700 eyer auf- und an das waſſer, leget, in welcher zeit ein ander inſect kaum ein einziges geleget hat, wannenhero, wann die witterung, und andere umſtände, ſeiner brut günſtig, dieſes in ſich ohnſchädliche inſect in einer ſolchen menge des abends erſcheinet, daſs die luſt davon verdunkelt wird, und ſie, wie ein dichter ſchnee zur erde fallen. (*x*)

Eben dieſe groſse fruchtbarkeit machet die inſecten auch furchtbar, ſo klein und verächtlich ſie auch in den augen mancher erſcheinen mögen; es darf nur eine ihrer brut günſtige witterung kommen, ſo dienen ſie als mächtige heere ganze nationen zu überziehen; ſie ſind nicht nur ſehr leichte, und öfters dem natürlichen auge unſichtbare zerſtöhrer ganzer palläſten, ſondern auch groſser ſtädten und landſchaften, worüber noch neulich Holland erzitterte; (*y*) ſie pflegen auch zuweilen auf eine unmerkliche weiſe die zur nahrung dienende pflanzen und thiere ſo zu verunreinigen, ja ſelbſt die luſt, und das waſſer zu vergiften, daſs auch die allerſchlimſte krankheiten daraus entſtehen können. (*z*) Wann im gegentheil auch ſo viele tauſende dieſer kleinen geſchöpſen wieder geſchaffen ſind, deren nutzen dem menſchen noch verborgen liegt, ob gleich verſchiedene ſchon würklich ihme zu vortreflichen arzneyen, farben, und anderem gebrauche dienen. (*a*) Ich übergehe billig das weiter beſondere, und

(*x*) *Réaumur hiſtoire pour ſervir à l'Hiſt. des Inſectes* T. VI. Memoire XII. Friſch beſchreibung allerley inſecten P. VIII. N. XIV. p. 29.

(*y*) Beſchreibung des holländiſchen ſee- und pfahlwurms 4to Nürnberg 1733. mit kupfer.

(*z*) *Leſſer Inſecto-Theolog.* p. m. 114. 410.

(*a*) Zum beyſpiel: der alkermeswurm; und noch andere inſecten mehr; aus dem regeſiwurm wird eine herrliche nervenſalb gemacht, und die galläpfel, welche ihren urſprung einer kleinen fliege zu verdanken haben, dienen zur farbe, und zugleich zum ohnentbehrlichen ſaft der gelehrten, zur dinte.

und wunderbare in der inſectenlehre, weil zeit und ſtelle mir ſolches verbiethen, und merke nur noch an, daſs auch die allergelehrteſte männer hier im kleinen groſse dinge entdecket, und ſich nicht geſcheuet haben, den verächtlichſten wurm ihrer unterſuchung wehrt zu achten, woraus öfters der gröſte nutzen erfolget iſt.

Aus dieſem grund habe ich vor dieſesmal die natürliche geſchichte eines kleinen inſects, nämlich der aus dem kirſchenwurm hervor kommenden kleinen mücke zum gegenſtand meiner betrachtungen gewehlet. Es hat zwar Franciſcus Redi, ein vornehmer und gelehrter Italiener, ſchon vorlängſtens dieſe kleine mücke beſchrieben, (*b*) wovon ich jetzo die ehre habe zu reden, aber aller ſeiner guten einſicht in die dinge der natur ohngeachtet, ſelbſt gegen ſeine zu beleichten ſich vorgenommene neuere hypotheſe, nach welcher die inſecten nicht aus einer faulniſs, ſondern einem ſaamen entſtehen, eine der allerſeltſamſten meynungen dabey noch geheget, indeme er dafür gehalten, die pflanze, oder der kirſchenbaum gebe dem wurm in der kirſche, folglich auch der daraus entſtehenden mücke ihr weſen, leben, und daſeyn; weil er ſich nicht vorſtellen konnte, wie der kleine wurm, woraus eben dieſe mücke entſtehet, in die kirſche kommen könne: (*c*) Ich getraue nicht, über einen mann von

 ſolchem

(*b*) Opuſcula P. I. 12. Amſtelodam. 1686. p. 13—61.

(*c*) D. l. p. 158. Præterea dubitabam, poſſet ne fieri, ut erumpentibus Gallis minoribus, & fructibus illis Capillaris, ſupervenientes muſcæ, fœcundum quendam ſeminis liquorem ibi ſpargerent, qui vivaciſſimorum ſpirituum plenus, in interiora penetrans, hunc ibi Vermem produceret, ſed conſideratis poſtea melius rationibus, & animadvertendo plures fructus & legumina eſſe, quæ occluſa naſcuntur, & ab injuriis muſcarum tuta ſunt, nec tamen eo minus verminant. p. 160. Quare mutatâ ſententiâ multo probabilius me credere poſſe arbitror, generationem animalium ab arboribus non caſu fieri, neque à ſupervenientium muſcarum gravidarum ſemine ortum trahere.

Digitized by Google

ſolchem anſehen, wie Franciſcus Redi geweſen, ein urtheil zu fällen, man kann ſolches bey dem berühmten franzöſiſchen inſecten-liebhaber Mr. de Reaumur, im III Tom. ſeiner memoiren, und daſelbſt auf der 475 ſeite finden. (*d*)

Eben dieſer gelehrte liefert uns auch im II tom. auf der 38 kupferplatte die geſtalt dieſer kirſchenmücke, wie es ſcheinet, aus dem Redi, mit ihrer puppe, oder verwandlungshülſe, aber ohne was weiters von ihr zu ſagen, als daſs der wurm in gewiſſen kirſchen ſich zeige, die man in Frankreich Bigareau nenne. (*e*) Der ritter de Linné bringt auch dieſe mücke in ſeiner Fauna ſuecica unter num. 1061 oder noch beſſer, ihrer wahren geſtalt nach, unter num. 1064 beſchriebener vor; es iſt aber der gröſte beweis, daſs dieſer groſſe naturforſcher ſie nicht ſelbſten geſehen hat, wann er ſchreibet: Muſca alis albis, faſciis quatuor griſeis totidemque minoribus obſoletis alternantibus, habitat in nucleis ceraſorum, præſertim bigareaux dictorum, deſcriptio Redi bona. (*f*) Geſtalten dieſe mücke, die der angezogene Redi und Reaumur beygebracht, ihren auffenthalt niemals in den *kernen*, ſondern in dem *fleiſch* oder *mark* der kirſchen, und zwar in

(*d*) Redi (dit il) lui même, malgrè l'exactitude de ſon Eſprit, a donné dans une de plus bizarres imaginations, lorsqu'il a voulù rendre raiſon de l'origine de Vers des Galles; il n'a pû ſe réſoudre, à les faire naitre de la ſimple corruption, mais il a imaginé dans les arbres, & dans les plantes, une ame vegêtative; il étoit diſpoſé à accorder, qu'elle étoit de plus ſenſitive: il a fait agir cette même ame pour produire les Vers de Ceriſes, & des autres fruits, comme il l'a occupée, à former les Vers des Galles. Eſt-il poſſible, qu'un ſi bel Eſprit ait pu adopter un ſentiment ſi peu vraiſemblable, ou pour trencher le mot, ſi pitoyable.

(*e*) d. l. Tom. II. Memoire XII. p. 477. Tom. IV. Mem. III. & IX.

(*f*) Fauna Suecica Lugd. Batav. 8vo 1746. pag. 315. n. 1064 heiſſet es: Muſca alis unguiculatis, albis, faſciis quatuor fuſcis, thoracis apice flavo, habitat in floribus, & foliis Cardui Criſpi 658 frequens, rarior in Ceraſi foliis menſe Junio.

Digitized by Google

in der noch unvollkommenen geſtalt eines wurms, hat; dasjenige inſect aber, welches in den kernen der kirſchen wohnet, von einem ganz andern geſchlecht, art, geſtalt, und farbe, nämlich ein kleiner röthlicher, mit goldfarbe überzogener rüſelkäfer mit harten flügel-decken iſt, der mithin nicht unter die *mücken*, ſondern unter die *käfer*, und das geſchlecht der Curculionen gehöret, den auch Leonhard Friſch in der beſchreibung ſeiner inſecten im XI. theil num. XXX. tab. III. num. XXIII. und XII. theil num. XII. tab. II. num. VIII. gar wohl obſerviret, und beſchrieben hat.

Es beweiſet dieſes alles, daſs eben dieſes inſect weder deutlich, noch richtig genug beſchrieben worden ſeye. Schon ſeit einigen jahren betrachte ich die kleine maden, die in dem mark der meiſten ſüſſen ſowohl, als auch ſauren kirſchen, wann ſie überzeitig ſind, ſich zuweilen finden laſſen, ob gleich ſehr ſelten in lezteren, und zwar nur in denen mit dem blutrothen ſaft, oder mark, die man bey uns weixel, oder weinzelkirſchen, nennet, niemals aber in der anderen ſauren ſorte, welche den namen amarellen, und ein weiſses zaſerigtes fleiſch, oder mark haben, auch von äuſserlicher farbe hellroth ſind; gleicher geſtalt habe ich ſie auch nicht in den frühe kirſchen, die man bey uns maykirſchen nennet, noch weniger in den kleinen wild wachſenden ſo wohl ſchwarzen als rothen, ſo genannten waldkirſchen wahrgenommen.

Ohnerachtet man nun bis dato die gröſte ſchwürigkeit darinnen gefunden hat, wie doch der wurm in die kirſche kommen möge, da man nirgends eine wunde, narbe, oder ſonſtigen wilden auswuchs an ihr wahrnehmen können, ſo fand ich doch gemeiniglich denſelben ganz nahe beym ſtiehl, welches mich vermuthen lieſſe, daſs daſelbſt das kleine ey eingelegt werde, die kleine wunde aber durch den erfolgten wachsthum der kirſche

kirſche ſich hier auch um ſo ohnmerklicher wieder ſchlieſſen könne; ja ich fande, aber nur in dem jahr 1763, wo unſere kirſchen auſſerordentlich mit würm befleckt waren, gegen die obſervation des Redi, zuweilen ſo gar zwey würm in einer kirſche, ſie ware alsdann ſehr weich, zeigte auch, wann man ſie aufbrach, daſs das mark mehr zerfreſſen, wie faul, und vom unrath beflecket ware. Anfangs ſind dieſe würm ſo klein, als ein zahrter netzfaden, ganz weiſs, und entziehen ſich dem unbewaffneten auge gar leicht; doch erkennet man durch hülfe des microſcops ein kleines ſpitziges ſchwarzes köpfgen, welches ſchnell von einer ſeite zur anderen ſich beweget, und ſeine nahrung ſuchet; dieſer kleine ſich ſtets bewegende ſchwarze punkt oder kopf iſt an zweyen zarten fäden oder nerven befeſtiget, die einen triangul formiren, und ihren grund in einem anderen blaſſeren punkt haben, den ich vor den magen des wurms anſehe, dann aus dieſem lezteren theil gehen wieder zwey ſchlänglicht gewundene därm, die die ſpeiſe enthalten, und auch abführen; abermal gegen die obſervation des Redi. (*g*) Die ſpeiſe, nebſt der periſtaltiſchen bewegung der gedärmen, laſſen ſich beym ausgewachſenen wurm, der ſich aber nur ſpat, und in den überzeitigen weichen kirſchen finden laſſet, unter einem einfachen microſcop zwiſchen zweyen concav geſchliſſenen gläſer, gar deutlich erkennen, und wahrnehmen. Die äuſſere haut, die aus 12 einſchnitten oder ringen, (und nicht aus 10 wie Redi und Reaumur in ihrer zeichnung, auch die flügel unrichtig angegeben haben) umſchlieſet das innere thier, wie mit einer ſchaale, und dienet ihme zulezt bey ſeiner verwandlung zur hülſe, oder coccon; keine füſſe nimt man wahr, jedoch iſt es dem wurm nicht

(*g*) Opuſcul. part. I. p. 170. Dum vermis eſt, nutritioni ſuæ incumbit, & augmento, nullo unquam depoſito ventris excremento. „ Wohl laſſet ſich dieſes von der verwandelungs-hülſe (coccon) ſagen, in welchem zuſtand der wurm über 10 monath lang ohne ſpeiſe oder nahrung verbleibet, bis er endlich zur mücke wird, wie unten geſagt werden wird.

Digitized by Google

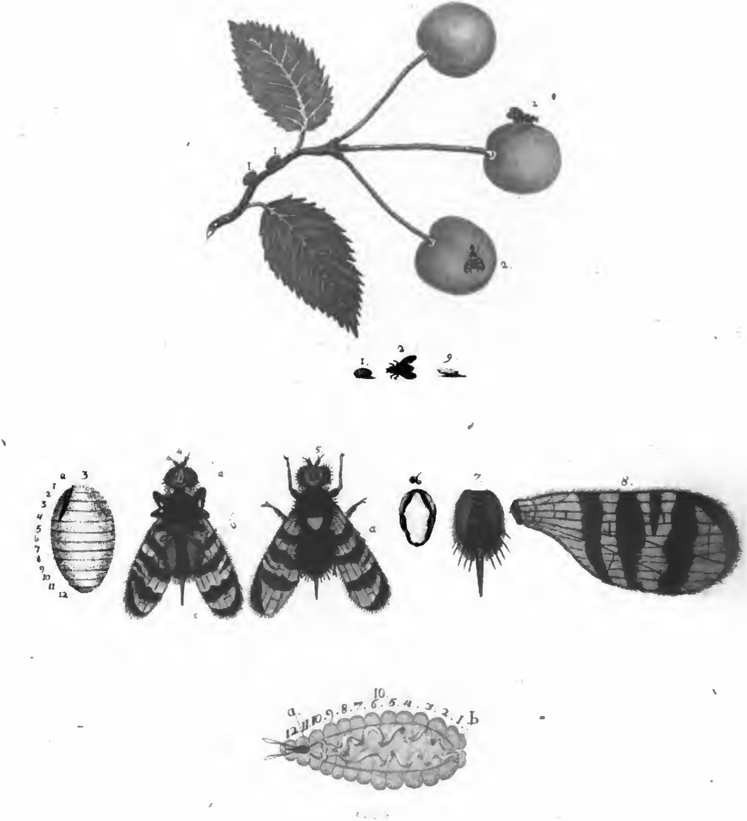
nicht gleichgültig, wenn man ihn herum, und auf den theil wendet, der bey ſeinem fortkriechen oben ſtehet, indeme er ſich gleich wieder in ſeine vorige lage herum wälzet, welches gewiſſe nerven vermuthen laſſet, die ihme beym fortkriechen als ſtüzen, oder füſſe dienen; ſein fortſchreiten iſt auch ſehenswerth; er ziehet ſich, ſo zu ſagen, bey jedem ſchritt in etwas zuſammen, und zwar den hinterſten ring an ſich, dergeſtalten, daſs der rücken einen kleinen bogen machet, und der wurm etwas kürzer wird, alsdann gehet die bewegung nach und nach durch alle übrige 11. ringe, von hinten anfangend, wellen förmig vorwerts, ſo, daſs der erſte ring von hinten zur ſtütze dienet, und ruhet, alsdann der zweytere zuerſt, demnächſt der drittere, und ſo weiter bis an den zwölſten, wo der kopf iſt, ſich vorwerts, einer nach dem andern, ausdehnet, wie die ringe an einer wachtelpfeiffe, die man wechſelsweiſe zuſammen drucket, und wieder aufziehet; und auf ſolche weiſe, da der wurm dieſes immer wiederhohlet, kommt er von der ſtelle; man kann alſo jede wellenförmige bewegung durch alle 12. ringe, nur vor einen ſchritt anſehen; dieſe bewegung geſchiehet dabey ſo ſchnell, daſs der wurm in einigen augenblicken ſich dem auge entziehen, und verkriechen kann, wann man nicht wohl acht hat.

Hat der wurm den grad ſeiner natürlichen vollkommenheit im ſaft, oder mark der zeitigen kirſche erreichet, ſo macht er ſich aus der kirſch heraus, und verkriechet ſich unter die erde, oder wann er eingeſperet iſt, unter eingelegtes papier, auf holtz, oder auch glas, wie er es vorfindet, dieſes thut er durch den nämlichen weg, wie er in die kirſche gekommen, nämlich beym weicheren Stiel; dann die natur hat ihn mit keinem werkzeuch verſehen, die kirſchenhaut zu durchbohren; er ziehet ſich nach und nach zuſammen, da, er vorhero vornen etwas zugeſpitzet ware, nimt er nun eine völlig eyförmige geſtalt an, ſeine einſchnitte, oder ringe, werden kaum merklich, und unten klebet

er ſich mit ſeinem eigenen leim ſo feſt ans holz, glas, oder papier, an, daſs man vorſicht gebrauchen muſs, wann man ihn, oder nunmehro ſeine verwandlungs-hülſe, mit einem federmeſſer ohne beſchädigung ablöſen will.

In dieſer ovalen ſchwefelgelben verwandlungs-hülſe bleibt er nun ohne alle ſichtbahre bewegung, ſpeiſe, trank, oder ſonſtige nahrung, über 10. monath lang, nämlich bey mir in einem zugebundenen zukerglaſe vom 30. Junius des 1763. jahrs, bis in die hälfte des maymonaths des anderen darauf gefolgten 1764. jahrs, auf eine höchſt verwunderungs-würdige weiſe, als tod, und vergraben, liegen, wird endlich aus einem ſolchen tropſen milchſaft, ohne in einer ſo langen zeit zu verdrocknen, ſelbſt in einem drocknen glas, wo kein thau, noch ſonſtige feuchtigkeit darzu kame, nach und nach, indeme er ganz neue organa, oder gliedmaſen erhält, zu einer lebendigen mücke: dieſe zerſprengt mit dem kopf ihre verwandlungs-hülſe, und trit als ein neues geſchöpſe zur welt. Das ganz kleine thier ſiehet anſangs noch ziemlich ſchwach, ohne glanz, und wie gebrühet, aus; endlich entwickeln ſich die füſſe, und flügel, die eng beyſammen, und in ſalten lagen; bis das kleine thier aber dieſe leztere gebrauchen kann, hüpfet es, wann man es reizet; wer hat der mücke das hüpfen gelehret, deren vorzüglicher naturtrieb das flügen nur iſt? lieſe ſich hier fragen: wie viele triebe mögen alſo wohl noch in den thieren verborgen liegen, die ſich entwickeln würden, wann entweder die nothwendigkeit, oder die lehre, ſie darzu antriebe? Nach verlauf einiger ſtunden, kann die hüpfende mücke ihre flügel ausſtrecken, und ſich derſelben bedienen, in fünf bis ſechs tägen iſt ſie ſchon mit ihrer fortpflanzung beſchäftiget, indeme ich geſehen, daſs das weibgen mit bezeugung einer beſonderen lebhaftigkeit den legſtachel ſehr oft hervorgethan, und über die durchs papier in ein zuckerglas eingehenkte kirſchen hergeſtrichen hat; endlich ſtirbt dieſe mücke noch ſelbiges jahr.

Digitized by Google



Digitized by Google

Auf dieſe weiſe bekam ich von dem wurme der ſüſſen ſowohl als ſauren kirſchen vom 13 bis auf den 19 May im jahr 1745, die ich das jahr vorher, nämlich den 30 Juny 1763 als puppen, in ein mit papier bedecktes reines zuckerglas gethan, und alſo in der kälte den ganzen winter über ſtehen gelaſſen hatte, eine ziemliche anzahl dieſer kleinen mücke, die ich mit ein wenig verdünntem zuckerwaſſer drey bis vier wochen lang lebendig erhalten habe.

Die in verſchiedenen jahrgängen wiederholte verſuche haben mich alſo gänzlich überzeuget, daſs es nicht der kirſchenbaum ſey, welcher dieſen wurm, und der daraus enſtehenden kleinen müke, das leben, und daſeyn verſchafe, wie Franciſcus Redi, und vor ihm andere mehr, ſo ſeltſam, als irrig, davor gehalten haben, ſondern das der kirſchen-wurm von dieſer kleinen mücke würcklich herkomme, und auch wieder, aber erſt das folgende jahr, zu einer mücke werde.

Erklärung der Kupfertafel.

1) Die aus dem kirſchen-wurm (9. 10.), nachdem er zu ſeiner reiffe gelangt, und aus den kirſchen heraus gekrochen iſt, gewordene ſchwefelgelbe verwandlungshülſſe (das püpgen, Aurelia, Nympha, Chryſalis) in ihrer natülichen gröſe, mit 12 ringen, oder abſätzen; worinnen der wurm in wind und wetter über 10 monath lang ruhig und als erſtorben, ohne einzige nahrung, liegt, biſs er in der geſtalt einer mücke (2) hervor kommet.

2) Die mücke, ſo aus dieſer verwandlungshülſe hervor komt, in natürlicher gröſse.

3) Die verwandlungshülſe vergröſert, oben bei 1. 2. ſpringt ſie auf, und die vollkommene mücke kriegt heraus.

4) Das weibgen, vergröſert, auf dem bauch anzuſehen; a) der ſau-rüſel, b) zwey luft-bläſsger, unter den flügel. c) Der mit falten verſehene leg-ſtachel.

5) Die mücke vergröſert auf dem rücken anzuſehen, a) iſt ein gelber wulſt, auf dem bruſtſchild.

6) Der ſau-rüſsel vergröſsert.

7) Der untere-leib mit dem gefalteten leg-ſtachel gleich einer wachtelpfeiffe, vergröſert.

8) Ein flügel ſehr vergröſert. 9) Der kirſchen wurm in ſeiner natürlichen gröſse, 10) Der wurm ſehr vergröſert. a) Der kopff, b) Der ſteiſs.

Digitized by Google

Von der

NEIGUNG DER PFLANZEN

ſich zu begatten.

Von

Friedrich Casimir Medicus.

ERSTER THEIL.

Ob man zwar den pflanzen bisher alle empfindungen ſchlechterdings abgeſprochen, und dieſen gänzlichen mangel an empfindung als den gränzſtein zwiſchen dem thier- und pflanzenreiche allgemein feſtgeſezet hat; ſo glaube ich doch nicht, daſs ſolche grundſätze dem naturforſcher die hände binden dürfen, wenn erfahrungen ihn an der allgemeinheit derſelben zweifeln machen. Einige beobachtungen, die ich in dem jahre 1772 angeſtellt, haben mich bewogen, im ſommer 1773 den damals beobachteten erſcheinungen eine vorzügliche aufmerkſamkeit zu widmen, und ſeit dieſer zeit glaube ich in dem pflanzenreiche eine gegenſeitige neigung ſich fortzupflanzen bemerkt zu haben. Und eben dieſe gegenſeitige neigung, vermöge welcher ſich beyde geſchlechter zur befruchtung aufſuchen, iſt etwas, das die höchſte bewunderung verdient, das vielleicht mehr als bloſen reitz anzeigt und ſchon eine art von gefühl vorausſezt. Eben dieſe beobachtungen, die ich hernach mit den beobachtungen anderer gelehrten vergleichen werde, ſollen der gegenſtand gegenwärtiger vorleſung ſeyn.

ERSTER

ERSTER ABSCHNITT.

Von der wanderung des ſtaubfadens zum piſtil, oder des piſtils zum ſtaubfaden.

Bey genauer forſchung nimmt man wahr, daſs die ſtaubfäden und piſtille, die oft ſehr entfernt von einander abſtehen, um die zeit ihrer begattung ſich einander ſo nähern, daſs ſie ſich berühren. Bey einigen erheben ſich die ſtaubfäden zu den piſtillen; bey andern begeben ſich die piſtille zu den ſtaubfäden, ja man findet gar einige, wo ſich die ſtaubfäden und piſtille gemeinſchaftlich zu ihrer paarung aufſuchen. Von jedem dieſer fälle werde ich hier entſcheidende erfahrungen anführen.

I, *Vom aufſteigen der ſtaubfäden.*

Der hyoſcyamus aureus l. hat fünf ſtaubfäden, die bey entfaltung der blume in dem tiefen einſchnitte derſelben liegen, und mit ihren ſtaubkolben auſser derſelben tief herunter hängen. So wie der blumenſtaub reift, ſtrecken ſich die ſtaubfäden, und wenn die äuſserſten häute des ſtaubbeutels ſich öffnen, ſteht der ganze ſtaubfaden in gerader linie, und der ſtaubkolben liegt auf des piſtils kolbichten ſtigma auf. Dieſe wanderung des ſtaubfadens erfolgt nach der reihe, und wenn der erſte ſich ſchon in gerader linie zu dem piſtil hingeſtreckt hat, um ſolches zu beſtäuben, ſo hangen die anderen vier noch herunter, bis ihm endlich der zweyte, dann der dritte, und ſo der vierte und fünfte in beſtimmten zwiſchenzeiten zu gleicher abſicht nachfolgen. Dieſe nämliche wanderung der ſtaubfäden habe ich auch bey andern gattungen dieſes geſchlechts wahrgenommen.

Fritillaria perſica l. zieht bey der entfaltung der blume ihre ſechs ſtaubfäden mit den blumblättern auseinander, auf welchen ſie aufliegen. So wie in dem ſtaubbeutel der blumenſtaub reift,

Digitized by Google

fängt der erſte ſtaubfaden an ſich nach und nach aufzurichten, nähert ſich dem piſtil, lehnt ſich an ſein ſtigma an, und theilt ihm ſeinen um dieſe zeit ſanft ausſtrömenden ſaamen mit. Wenn dieſer erſte ſtaubfaden ſich dem piſtil bald genähert hat, fängt ſein nackbar ebenfalls an zu gleichem endzweck ſich langſam aufzurichten, und ſo folgt einer dem andern, bis ſie alle ſechs ſich an das ſtigma hingelehnt, und ihm ihren blumenſtaub zugeführt haben. Ich habe dies jahr bey ſchönem wetter beobachtet, daſs meiſtens acht tage zu dieſer wanderung der ſechs ſtaubfäden erforderlich waren.

Polygonum orientale l. hat meiſtens ſieben ſtaubfäden, die bey entfaltung der blume mit zurück gezogen werden. So wie nachher der blumenſtaub reiſt, nähret ſich der faden, der in einer ziemlichen entfernung von dem fruchtknoten abſteht demſelben zu unterſt zuerſt, darauf beugt ſich der oberſte theil auch herbey, und endlich ſteht der ſtaubbeutel in gerader linie über den zwey oder gar drey piſtillen. Alsdenn ſind die zwey abtheilungen des ſtaubbeutels voll und ſchön carmoiſin roth; ſo wie ſie aber ihren blumenſtaub den piſtillen zur befruchtung zugeführt haben, werden ſie leere und bloſse gehäuſe und ziehen ſich wieder langſam auf ihren vorigen platz zurück, welchen ſie aber oft wegen dem verderben, das ſie übereilt, nicht erreichen können. Und ſo folgt ein ſtaubfaden dem andern nach der reihe. Wegen der auſserordentlichen menge der blumen iſt es etwas beſchwerlich, den ſteten gang dieſer gleichwohl langen ſtaubfäden zu bemerken, aber man wird keine blume antreffen, in welcher man nicht ſtaubfäden finden wird, die ſchon an dem piſtil anliegen; andere, die ſchon auf dem wege ſind, theils ſich zu entfernen, theils ſich ebenfalls zu nähern.

Tamarix gallica, l. hat fünf ſehr lange ſtaubfäden, die über die kleine blume weit hervorragen. Ob nun zwar dieſe blumen auſſer-

Digitized by Google

auſserordentlich häufig und ſehr gedrängt an den ſpitzen der zweige ſtehen, und die beobachtung dadurch ungemein erſchwert wird; ſo iſt dennoch richtig, daſs die ſtaubfäden ſich zu dem dreyfach zurückgebogenen ſtigma herabbeugen, und mit ihren ſtaubkolben daſſelbe berühren, bis der blumenſtaub alle als ein feines oel ſich abgeſondert hat; worauf ſie ſich wieder zurückbegeben und verwelken. Einer, der ſich nicht die mühe geben will, bey einer blume dieſe beobachtung anzuſtellen, darf nur die blume ſelbſt in ihrer ſchönſten blüthe betrachten er wird jedesmahl einen ſolchen ſtaubfaden in der befruchtung erhaſchen.

Die Amerikaniſchen linden haben in ihrer blume noch fünf blätter, die etwas ſehr uneigentlich ſaftgruben heiſen, die aber an gröſse den blumenblättern gleich ſind. Zwiſchen dieſen und den blumenblättern ſtehen die häufigen ſtaubfäden, und werden durch ſie gleichſam von dem griffel und deſſen ſtigma abgehalten. Aber wenn der blumenſtaub heranreift dringen ſie mit gewalt zwiſchen dieſer ſaftgrube hervor, nähern ſich dem ſtigma, und befruchten ſolches.

Die ruta graueolens l. und ihre nahverwandte ruta chalepenſis haben, die erſten blüthen ausgenommen acht ſtaubfäden, von welchen vier in jeder vertiefung eines blats liegen, vier andere aber in den zwiſchenräumen zweyer blumenblätter ſtehen. Ihre ſtaubbeutel ſind aber gleichwohl wenigſtens bey der ruta chalepenſis in jener höhle mit verborgen, die jedes blatt von dieſen beyden rauten oben hat. Wie ſich die blume entfaltet ziehen ſich die vier erſten ſo ſtark mit zurück und liegen ſo feſt auf, daſs man glauben ſollte, ſie wären ein theil dieſes blumenblattes in deſſen höhle ſie liegen; die vier andern machen gar rückwerts einen bogen. So wie der blumenſtaub reift, beſtreben ſie ſich zuerſt gerade zu ſtrecken, darauf ſteigen ſie in die höhe, ſtellen ſich in einem ſchiefen winkel über das piſtil hin und beſtäuben

es.

Digitized by Google

es. Oft ſteigt einer von dieſen vier ſtaubfäden nach dem andern in die höhe, gewöhnlich, beſonders bey der ruta chalepenſis gehen ſie gemeinſchaftlich miteinander zu dieſer beſtäubung. Die vier andern aber, die in dem blumenblatte verborgen liegen, gehen viel langſamer, und einer nach dem andern zu den piſtil hin, und vollenden ſeine befruchtung.

Zygophyllum fabago hat zehn ſtaubfäden, die in gleicher weite und gröſse bey eröffnung der blume voneinander abſtehn. Es iſt ſonderbar, daſs ſie fernerhin nicht einerley wuchs haben, ſondern jene ſtaubfäden, die an dem grund der blume zunächſt an dem fruchtknoten ſich befinden, wachſen am ſtärkſten, und zwar ſo, daſs der faden ſeine gröſse erreicht, ohne daſs ſich der ſtaubbeutel vom platz begiebt, und folglich der faden einen bogen zu machen genöthiget iſt. Hat der faden auf dieſe art ſeine gröſse erreicht, ſo erhebt er ſich mit dem ſtaubbeutel, ſtreckt ſich gerade und legt ſich vorwerts über das piſtil hin; und auf dieſe art wächſt, ſtreckt und legt ſich einer nach dem andern über das piſtil, bis ſie alle zehn daſſelbe umfaſt haben. Man wird deswegen eine in der ſchönſten blüthe ſtehende fabago nie betrachten können, ohne in ihrem inwendigen mehrere bogenförmige ſtaubfäden zu ſehen, die bereit ſind ſich aufzurichten um nach dem piſtil hinzuwandern, und andere die dieſen gang ſchon vollendet haben.

Sedum telephium, reflexum und noch mehrere dieſes geſchlechtes haben zehn ſtaubfäden und fünf piſtille. Fünf von dieſen ſtaubfäden bleiben bey entfaltung der blume ſtehen, neigen ſich jeder zu ſeinen benachbarten piſtil hin, und führen ihm ſeinen blumenſtaub zu, die fünf andern hingegen werden mit den blumenblättern, in denen ſie verborgen liegen, mit zurück gezogen, und bleiben daſelbſt ſo lange ruhig, bis den erſten fünf ſtaubfäden ihre ſtaubbeutel runzelich und leer geworden ſind.

Als-

Digitized by Google

Alsdenn erheben ſich alle fünf ganz ſanft miteinander, nähern ſich jeder einem der fünf piſtillen ſo nahe, daſs ich ſie oft gänzlich aufliegend gefunden, und leeren ihren blumenſtaub aus. Jedes piſtil hat alſo zwey ſtaubfäden zu ſeiner befruchtung.

Saxifraga tridactylites l. hat zehn ſtaubfäden und zwey piſtille. Hier ſieht man wie ſie ſich paarweiſe zu den piſtillen hinbegeben, über daſſelbe ſich hinbeugen und es befruchten. Eben dies bemerkt man bey der potentilla, bey der ſehr viele piſtille und mehrentheils fünfzehn bis zwanzig ja mehrere ſtaubfäden vorhanden ſind. Dieſe menge verhindert, daſs man ihren gang nicht recht ausſpüren kann; ich habe aber nie eine art derſelben beobachtet, ohne einen oder den andern ſtaubfaden über dieſen befruchtungs-werke zu erhaſchen. Der potentilla argentea ſtaubfäden haben viel längere faden als die andern arten, die ich unterſucht. Bei dieſen ſah ich, daſs ſie ihre ſtaubfäden krum gebogen, und ſich recht in die piſtillen hineingeſenkt hatten. In der blume der potentilla hirta wird man verſchiedene ſtaubfäden den piſtillen ſo nächſt finden, daſs ſie ihnen recht anhängen.

Eben dieſes habe ich bey dem Geum vrbanum, bey verſchiedenen arten vom ranunculus und noch mehrern aus dieſer klaſſe geſehn. Die ſtaubfäden nähern ſich ihren piſtillen, und führen ihnen ihren blumenſtaub zu.

In den blumen der Scrophularia nodoſa, aquatica, ſambucifolia, canina, lucida, liegen die vier ſtaubfäden inwendig hinein gekrümt in einem zirkelförmigen bogen, ſo daſs der ſtaubbeutel zu unterſt wo der faden angewachſen iſt, liegt. Aber ſo wie der blumenſtaub reift, ſteigt einer nach dem andern aus ſeiner vertiefung hervor, ſtreckt ſich denn gerade, und beugt ſich vorwerts über das piſtil hin, ſo daſs ſie es bedecken. Wenn der erſte ſtaubfaden ſchon ſeine befruchtung beſorgt, ſind oft die an-

Digitized by Google

dern drey noch in gänzlicher ruhe, ja es wird zeit zur beobachtung erfordert, ehe alle vier einer nach dem andern ſich erheben und ihren blumenſtaub dem piſtil zuführen.

Die Agrimonia eupatoria vorzüglich aber die agrimonia repens beobachten eine ganz andere art von wanderung der ſtaubfäden. Wenn die blume ſich entfaltet zieht ſie mit ihren fünf blättern die zwölf bis achtzehn ſtaubfäden ſo zurück, daſs ſie öfters noch hinter der blume ſtehn. So wie aber die beyden äuſſern theile des ſtaubbeutels ſich hochroth färben, erheben ſie ſich gemeinſchaftlich in die höhe, nähern ſich dem piſtil, und wenn ſie in einer kleinen entfernung ſind, bleibet die untere hälfte des fadens ſtehn, die obere hälfte aber krümt ſich bey, und durch dieſe krümung bilden ſie mit ihren ſtaubbeuteln ein gemeinſchaftlich gewölbe über die beyden piſtille, ſo daſs ſie ſolches vollkommen bedecken. Dies alles geht ziemlich geſchwind; morgens entfaltet ſich die blume, um 9 uhr fängt die wanderung der ſtaubfäden ſchon an, um die mittags-ſtunde ſind ſie bereits in ihrer ſtellung, und um 3 uhr fangen die eingeruntzelten ſtaubbeutel ſchon an, zu verwelken.

Eine gleiche bewegung habe ich bey den vier ſtaubfäden der Rivinia humilis und rivinia laeuis wahrgenommen. Wenn ſich die kleine blume entfaltet, zieht ſie ihre vier blumenblätter hinter ſich, und die vier ſtaubfäden ſtellen ſich in die vier ecken ganz gerade. So wie aber der blumenſtaub reiſt, nähern ſie ſich mit einander dem piſtil, und wenn ſie in einer kleinen entfernung von demſelben ſind, bleibt die untere hälfte deſſelben ſtehen, die obere hälfte hingegen mit den ſtaubkolben neigen ſich ſo über das piſtil, daſs ſie das ſtigma gänzlich zuwölben. In dieſer ſtellung bleiben ſie auch ſtehn, und vertrocknen.

II. *Von*

Digitized by Google

II. *Von der Wanderung des Piſtils zu den ſtaubfäden.*

Nigella ſativa hat fünf piſtille, an welchen das ſtigma der länge nach befindlich iſt. Wenn die blume aufblüht, ſtehen dieſe fünf piſtillen auf ihren fruchtknoten gerade geſtreckt in die höhe, und dicht beyeinander, aber nach und nach gehen ſie auseinander, beugen ſich rückwerts, und ziehen ſich ſo heftig zurück, daſs ihre oberſten helften nun ganz nah um den fruchtknoten herum hangen, auf dem ſie kurz vorher ſenkrecht ſtanden. Um dieſen fruchtknoten ſtehen die kleinen ſtaubfäden herum, und wenn dieſe ihren blumenſtaub und ihr befruchtendes oel von ſich geben, ſieht man das glänzende ſtigma mitten unter den ſtaubfäden, die ſie offenbar auffucht. Iſt die befruchtung vollendet, ſo ſteigen dieſe bisher ſo wiedernatürlich gekrümten piſtille wieder in die höhe, ſtrecken ſich in eine gerade linie, und bilden mit dem fruchtknoten einen ſtumpfen winkel. Nichts iſt leichter als dies ſchauſpiel zu betrachten, da die piſtillen ſehr lang ſind, und die wanderung derſelben zu den ſtaubfäden einige tage dauert.

Sida americana hat piſtille, die die ſtaubfäden mit wahrer heftigkeit aufſuchen. Sie ſind unten mit einem gemeinſchaftlichen ſtiel verſehen, und der obere theil derſelben iſt, ehe ſich die blume entfaltet, gänzlich auseinander und hinter ſich gebogen, ſo daſs das ſtigma unten im grunde der blume zwiſchen den zwiſchenräumen zweyer blätter ſteckt. In dieſer gewaltſamen lage bleiben ſie ſo lange ruhig, bis die zeit der befruchtung herannahet; alsdenn treiben ſie die blumenblätter auseinander, und in der gröſten geſchwindigkeit ſtehen ſie aufrecht, und mitten unter den ſtaubfäden. Schneidet man um dieſe zeit die blätter mit einem ſcharfen meſſer weg, ſo ſieht man mit vergnügen wie ſie mit heftigkeit ihrem gefängniſſe entfliehen, die ſtaubfäden aufſuchen, und mit ihrem ſaamen ſich beladen. Nimmt man aber die blumenblätter zu früh hinweg, ehe ſie zur neigung ſich zu begatten

gänzlich hingereiſt ſind, ſo ſieht man, wie ſie ganz langſam ſich erheben, und ihre künftige ſtelle einnehmen, zum deutlichen beweis, daſs es keine elaſticität ſey. Ja bey einigen ſchien es, als ob ihnen dies vermögen noch ſehr fehle, und ich konnte ſie ſanft aufheben, und ihnen ihre künftige ſtellung geben, die ſie dann behielten.

Die Paſſiflora hat fünf ſtaubfäden und drey piſtillen; die ſtaubfäden ſind rückwerts gebogen, und der ſtaubbeutel ſteht mit dem boden der blume parallel. Jene ſeite des ſtaubbeutels, ſo den blumenſtaub enthält, iſt gegen das inwendige der blume gekehrt. Die über ihnen ſtehenden piſtillen würden alſo keiner befruchtung fähig ſeyn, wenn ſie ihre erſte ſtellung erhielten. Denn, wenn die blume ſich entfaltet, ſtehen ſie aufrecht und dichte beyeinander. Aber bald gehen ſie auseinander, und ſteigen zu den ſtaubbeuteln herunter, daſs der fördere theil des piſtils, auf dem das groſſe ſtigma auffizt, ſich zu jener ſeite des ſtaubbeutels hinneigt, wo der blumenſtaub ſizt. Dort beladen ſie ſich mit blumenſtaub, und wenn die befruchtung geendiget, welches ſelten über einige ſtunden währet, erheben ſich die piſtillen wieder, ſteigen gerade in die höhe, nehmen ihren alten platz ein, und verwelken. Dieſe wanderung habe ich bey der Paſſiflora veſpertilio, P. ſuberoſa, P. minima und P. coerulea beobachtet, und gewiſs wird man es bey allen gattungen dieſes geſchlechtes bemerken.

Die Oenothera repanda, molliſſima, biennis und fruticoſa haben ein piſtil, deſſen ſtigma ſich oben in vier breite lappen zertheilt. Anfänglich ſind ſie aufrecht und beyſammen, nachher thun ſie ſich ganz flach auseinander, und alsdenn ſuchen ſie die ſtaubfäden auf. Da ſie um dieſe zeit mit einem ſchmierigen oel bedeckt ſind, der blumenſtaub aber mit feinen fäden untereinander zuſammen hängt, ſo findet man immer von den mehr ent-

entfernten ſtaubfäden den blumenſtaub bis zu einen lappen des ſtigma hinhängen, und hiedurch verrathen ſie ihre geheime zuſammenkunft. Immer wird man aber ein ſtigma bey etlichen ſtaubfäden antreffen.

Das piſtil des Hibiſcus maluaviſcus, H. manihot, H. abelmoſchus, H. trionum und wahrſcheinlich aller gattungen dieſes geſchlechts haben obenher fünf ſtigmaten, die ſowohl an farbe als bau höchſt reitzend ſind. Morgens, wenn die blume ſich entfaltet, ſtehn ſie aufrecht und dicht beyſammen, gegen 9 uhr aber, wenn die ſonnenwärme anfängt, beträchtlicher zu werden, gehen ſie langſam auseinander, beugen ſich rückwerts, und nähern ſich den ſtaubfäden, mit deren blumenſtaub ſie ſich reichlich beladen. Abends erheben ſie ſich wieder, nehmen ihren ehemaligen platz ein, und die blume welkt alsdenn ab.

Das piſtil des lactus hexagonus und grandiflorus iſt auch offenbar wandernd. Wenn die blume ſich entfaltet, ſteht ſolches oben an den oberſten ſtaubfäden, nachher begiebt es ſich langſam in gerader linie herunter, und legt ſich endlich auf die unterſten ſtaubfäden auf, wo dieſelbe an der zahl am häufigſten ſind. Während dieſer wanderung breitet es oben ſein vierfaches ſtigma breit auseinander, und iſt mit einer feinen aber dicklichtoelichten feuchtigkeit überzogen, in welchen ſich der blumenſtaub häufig verſenkt.

Die Turnera vlmifolia hat drey piſtillen deren ſtigma aus vielen fäden zuſammen geſezt iſt. Wenn die blume ſich entfaltet, ſtehen ſie feſt beyſammen, und die faden des ſtigma ſtehen aufrecht und kaum ausgebreitet. Aber ſo wie die ſtaubfäden ihren blumenſtaub zeitigen, und ihn ausdünſten, ziehen ſich die piſtillen an die ſtaubfäden, breiten ihre faden breit und flach aus, und erwarten die ausdünſtenden ſaamen. Ja ſie umfangen auch

Digitized by Google

oft die ſtaubbeutel, oder ſtellen ſich zwiſchen zween ſtaubfäden in die mitte, und breiten ihre fäden von dem einem zu dem andern aus. Man kann es leicht ſehen, wie ſie um dieſe zeit der begattung den ſtaubfäden nachziehen, und wie ſie ſich gleichſam mit ausgebreiteten armen nach denſelben ſehnen.

III. *Beyde Geſchlechter ſuchen einander gemeinſchaftlich zur begattung auf.*

In den obigen beyſpielen haben wir bald ſtaubfäden bald piſtillen währender zeit der begattung wandernd beobachtet, um ſich einander zu nähern; aber immer blieb in der nämlichen blume der eine geſchlechtstheil unbeweglich. Nun werde ich aber beyſpiele anführen, wo in jeder blume beyde geſchlechtstheile ſich einander aufſuchen und finden.

Die Boerhauia diandra hat ſehr viele kleine windenartige blumen, die ſich abends ſchlieſſen, und gegen 9 uhr des morgens ſich wieder öffnen. Das piſtil ſtehet etwas hervor, iſt ziemlich lang, und vorne, wo das ſtigma anſizt, vor ſich gebeugt. Abends und morgens früh iſt dieſes piſtil gegen die ſeite der blume angelehnt, gegen 10 oder 11 uhr aber fängt es an ſich zu erheben, und ſich mit ſeinem ſtigma gegen die mitte der blume vorzurichten. Dort begegnet es einem oder dem andern ſtaubfaden, an deſſen ſtaubbeutel das ſtigma ſo ſtark anſtöſt, daſs man alsdenn glauben ſollte, ſie wären wirklich aneinander verwackſen.

Bey den ſtaubfäden habe ich eben dieſe wanderung beobachtet. Eigentlich ſollten nach den beobachtungen des herrn von Linné nur zween da ſeyn, ich habe aber gar häufig in jeder blume 3 angetroffen. Wenn die blume ſich abends ſchlieſt, legen ſie ſich auch an die ſeite. Nachher erheben ſie ſich ebenfalls, begeben ſich in die mitte, und ſuchen dem ſtigma zu begegnen. Dieſe bewegung der ſtaubfäden iſt etwas ſchwerer zu beobachten, aber

Digitized by Google

aber ſie iſt wirklich und artig anzuſehen; weil die fäden an beyden geſchlechtern obenher gebogen ſind, und man daher gar deutlich ſieht, wie ſich hier der ſtaubbeutel nur dem ſtigma allein nähert. Hier iſt alſo ein tägliches wandern beyder geſchlechtstheile, und ich habe geſehen, daſs dies an einer und der nämlichen blume meiſt über acht tage gedauert.

Die ganzen Malven, Lavateren, Altheen, und Alceen geſchlechter geben uns ferner von dieſer gemeinſchaftlichen aufſuchung die bündigſten beweiſe. Anfänglich, wenn der blumenſtaub in dem ſtaubbeutel reift, ſtellen ſie ſich gerade in die höhe, und bedecken die öffnung, aus welchen die piſtillen ſchon angefangen heraus zu kommen. Ganz klar beobachtet man um dieſe zeit ſchon die beſtäubung. Wenn nun das piſtil gänzlich heran gewachſen iſt, ſo hängen die ſtaubfäden ſchon die ſtaubbeutel herunter, aber alsdenn breiten und beugen ſich die erſt gerade geſtandenen vielen ſtigmaten, ſteigen zu den ſtaubfäden herunter, umfaſſen dieſelben, und ſuchen noch die befruchtung zu vollenden. Auch bey der oenothera biennis, repanda, moliſſima, fructicoſa l. findet man das nämliche. Anfänglich, wenn noch das ſtigma beyſammen iſt, findet man den langen ſtaubkolben eines ſtaubfadens an dem ſtigma der länge nach anſtehen, ſo ſehr berühren ſie ſich einander. Wenn hierauf die ſtaubfäden ſich entfernen, breitet ſich das ſtigma aus, und zieht die ſtaubfäden nach, wie ich ſolches oben ſchon angeführt.

ZWEYTER ABSCHNITT.

I. *Von der reitzbarkeit der ſtaubfäden und piſtille.*

Ich habe bisher von jener bemerkungswürdigen bewegung geſprochen, vermöge welcher die voneinander entfernten geſchlechtstheile der blumen zur zeit der begattung ſich zuſammen be-

Digitized by Google

bewegen, und die gemeinſchaftliche befruchtung vollenden. Nun gehe ich zu einer andern eigenſchaft über, die vielleicht noch ſonderbarer iſt, nämlich zu jener reitzbarkeit, die man bey vielen blumen während dieſer kurzen zeit ihrer begattung, theils an den ſtaubfäden, theils an den piſtillen wahrnimmt, und vermöge welcher ſie nach einem äuſſern reitz ſich mehr oder weniger heftig zuſammen ziehn, und dadurch eine merkwürdige empfindlichkeit verrathen. Zuerſt werde ich von reitzbaren ſtaubfäden, hernach von reitzbaren piſtillen erfahrungen anführen.

I. *Reitzbare ſtaubfäden.*

Berberis vulgaris und die B. orientalis haben fünf ſtaubfäden, die in einer gewiſſen entfernung von dem piſtil abſtehen. Rührt man einen der ſtaubfäden an ſeinen faden unten an, ſo bewegt er ſich plötzlich vorwerts, und legt ſich mit heftigkeit an das piſtil feſt auf, und ſo kann man einen nach dem andern reitzen, ſich mit gleicher heftigkeit auf das piſtil aufzulegen. Rupft man bey einer ſich eben friſch entfaltenden blume ein blatt ab, ſo ziehen ſich ſogar die blumenblätter zuſammen, und die ſtaubfäden umfaſſen ſammtlich und plötzlich das ſtigma. Dieſe bewegung habe ich an der nämlichen blume verſchiedene tage hintereinander, ja in einem tage verſchiedenemale mit eben der nämlichen heftigkeit wahrgenommen: denn die ſtaubfäden richten ſich bald nachher wieder auf. Auch beobachtete ich dieſe reitzbarkeit ſowohl bey heiſſen als kühlen, bey hellen ſowohl als bey regenwetter, und ſie hielte bis zur geendigten blüthezeit an. Jedesmal ſo oft ſich die ſtaubfäden ſo heftig bewegen, beſtäuben ſie das piſtil.

Kalmia latifolia, und anguſtifolia haben zehn ſtaubfäden, die in den zehn höhlen der blume ſtecken, die der herr von Linné nektar hölen nennt. Anfänglich, wenn die blume ſich entfaltet, paſſen die ſtaubfäden der länge nach juſt hinein, nachher aber

wach-

wachſen die fäden, und es entſteht zwiſchen dem blumenblatt und dem ſtaubbeutel eine beträchtliche höhlung. Hebt man um dieſe zeit den faden ein wenig, ſo ſpringt der ſtaubbeutel mit heftigkeit in die höhe, ſtaubt ſeinen ſaamenſtaub aus, zieht ſich an das piſtil hin, und beugt ſich feſt an daſſelbe. Wenn die blume ſchön dunkelroth iſt, und an dem ſtaubbeutel ſich der gelbblichte blumenſtaub zeigt, alsdenn iſt die ſpringkraft der ſtaubfäden am heftigſten, ſie ſpritzen ihren blumenſtaub mit einem geräuſch hinweg, und ziehen ſich ſo heftig bei, daſs ſie ſich mit dem ſtaubbeutel ganz krum beugen. Das piſtil iſt um die nämliche zeit mit ſeinem glänzenden oele bedeckt. Sind die ſtaubfäden einige zeit in dieſer heftigen, und wenn ich mich des ausdrucks bedienen darf, convulſiviſchen bewegung geblieben, ſo ziehen ſie ſich auf halben weg wieder zurück, und bleiben denn ſtehen. Nachher empfindet man nichts mehr von jener bewunderungswürdigen reitzbarkeit; einige laſſen ſich zwar wieder andrücken, aber es ſcheint nicht natürlich, ſondern ein zeichen ihrer entkräftung zu ſeyn.

Der Cactus opuntia hat ſehr viele ſtaubfäden, die von dem piſtil abſtehen. Berührt man ſie, ſo äuſſern ſie eine ſo ſtarke reitzbarkeit, daſs ſie gleich ſich ſehr heftig zuſammen ziehn, dem ſtigma ſich nähern, und ſich zum theil über daſſelbe hinlegen. Nach und nach ziehen ſie ſich wieder zurück, und begeben ſich in ihre alte ſtellung, wo denn ein neuer reitz ſie zu gleicher bewegung hinzieht.

Minder heftig aber ebenfalls reitzbar, vorzüglich um die mitternachtsſtunde ſind die ſtaubfäden des Cactus hexagonus und des Cactus grandiflorus. Von erſtern habe ich dies jahr drei, von der andern eine blume beobachtet, und geſehen, daſs, wenn man ſie gelinde beſtreicht, ſie ſich zu dem piſtil hinziehn, und ſich dem ſtigma nähern.

Digitized by Google

Der Ciſtus helianthemum zeigt eine ganz andere art von bewegung. Wenn man die häufigen ſtaubfäden unten berührt, ſo ziehen ſie ſich zwar augenblicklich, aber langſam, und in geſezten ſchritt auseinander, und nähern ſich dem blumenblatte, und dies um deſto mehr, je ſtärker ſie berührt werden. Nachher ziehen ſie ſich um deſto ſtärker zu dem piſtil zu, welches die ſtaubbeutel beſtäuben. Die erſchütterung des windes reitzt hier ſchon die ſtaubfäden auseinander zu fliegen, wo ſie denn bei jeder windſtille ſich gleich wieder an dem weiblichen theil anſchlieſſen, ja ſo ſtark, daſs die ſtaubbeutel ſich über das piſtil hinlegen.

Morgens iſt dieſe bewegung faſt allein merkbar. Abends wollte ich an einer blume dieſe reitzbarkeit beobachten, fand ſie aber ganz unempfindlich, und warf ſie auf den boden; den andern morgen war eben dieſe blume im heftigſten grad empfindlich. Ueberhaupt behalten auch abgebrochene blumen dieſe reitzbarkeit, und weil ſie keiner erſchütterung ausgeſezt ſind, noch heftiger als jene, die an der ſtaude bleiben, weil da wegen den langen blumenſtielen faſt beſtändige erſchütterungen die ſtaubfäden hin und her treiben. Auch bei der kühlung ſind ſie am reitzbarſten, und bei trockner und ſtarker hitze gänzlich, und zu allen zeiten unempfindlich. Bei der ſtarken hitze, die wir zu anfang und in der mitte des Junius hatten, konnte ich zu keiner tagesſtunde nur die geringſte bewegung wahrnehmen; da aber mit dem 20ten Junius heftiges regenwetter einfiel, erwachte dieſe reitzbarkeit auf einmal, und zeigte ſich in ihrer gröſten ſtärke.

Noch heftiger habe ich dieſe bewegung bei dem Ciſtus appennius wahrgenommen. Berührt man die ſtaubfäden um die morgenſtunde, nach einem ſtarken thau, ſo fliegen ſie mit der gröſten heftigkeit auseinander, und verurſachen gewiſs ein bewunderungs-

Digitized by Google

derungswürdiges ſchauſpiel. Je heftiger ſie aber auseinander fliegen, je ſtärker ziehen ſie ſich bald hernach wieder zu dem piſtil zuſammen, auf welchen ſie ſich nach und nach mit ihren ſtaubbeuteln auflegen. Und ſo ſind beide bewegungen immer in einem wahren verhältniſs.

Der Ciſtus ledifolius hat ohngefehr zwölf bis ſechzehn ſtaubfäden, welche morgens, wenn die blume ſich öffnet, etwas krum gebeugt über das piſtil ſich hinlegen, und ſolches gleichſam wie ein gewölbe bedecken. Berührt man die ſtaubfäden an dem untern theile, ſo fliegen ſie zwar auseinander, aber ſehr bald ziehen ſie ſich wieder zuſammen, und legen ſich über das ſtigma hin. Gewöhnlich wird man auch in jeder blume etliche ſtaubfäden finden, die ſo feſt auf dem ſtigma auf und an liegen, daſs ſie ſich durch einen reitz nicht ſo leicht davon abziehen laſſen.

Dieſe ſo merkwürdige eigenſchaft iſt vorzüglich bei den ſtaubfäden der meiſten pflanzen, die in die groſſe klaſſe jener mit verwachſenen ſtaubkolben (ſyngeneſia) gehören, zu beobachten. Es iſt bekannt, daſs ihre fünf ſtaubkolben in einem gemeinſchaftlichen cylinder verwachſen ſind, in deſſen höhle der blumenſtaub liegt; die fünf ſtaubfäden ſind aber getrennt, auf ihnen ſteht der cylinderartige ſtaubkolben. Berührt man dieſe fäden zu der zeit, wenn der griffel mit ſeinem ſtigma noch in dem erwachſenen ſtaubkolben ſteckt, ganz gelinde, ſo entſteht eine zitternde bewegung, die ſtaubfäden bilden gleichſam eine art von halb zirkel, erſchüttern den ſtaubkolben, und ziehen ihn etwas herunterwerts. Selbſt die blumendecke beſizt ebenfalls dieſe reitzbarkeit; ich habe es gar genau geſehen, daſs, wenn ſie gelinde gereizt worden, ſich der reitz den nämlichen augenblick in die fünf fäden zugleich, und viel ſchneller fortgepflanzt hat, als wenn man einen der fäden ſelbſt berührte. Daſs

Digitized by Google

dieſe reitzbarkeit, die ſehr angenehm zu bemerken iſt, und die man morgens bei abgebrochenen, in waſſer die nacht über ruhig geſtandenen blumen viel deutlicher und klarer, als an dem ſtock ſelbſt beobachten kann, ſchlechterdings zur beförderung der befruchtung abziele, habe ich bereits bei einer andern gelegenheit, bei der kornblume umſtändlicher bemerkt, und gezeigt; daſs dadurch der durchgang des griffels durch den ſtaubkolben befördert, oben der ſtaubkolben geöffnet, und die innere röhre gänzlich von blumenſtaub rein gelehret wird. Dieſe reitzbarkeit der fünf fäden, iſt nur ſo lang ſehr deutlich als der griffel in dem ſtaubkolben ſtekt, iſt er aber zu demſelben herausgetreten, ſo verliert ſie ſich gänzlich.

II. *Reitzbare piſtillen.*

Aber auch unter den piſtillen trift man ſolche an, die im höchſten grade reitzbar ſind.

Martinia annua hat einen griffel, deſſen ſtigma aus zween lappen beſteht, die ziemlich groſs ſind, und weit voneinander abſtehen. Berührt man dieſelben, ſo zieht ſich der unterſte lappen feſt, und in der gröſten geſchwindigkeit an den obern an, und ſie ſcheinen nur ein ſtück zu ſeyn. Je wärmer die luft iſt, je heftiger iſt die reitzbarkeit, hingegen bei regenwetter und ſonſtiger kühle ſind die ſtigmaten gänzlich unempfindlich.

Die Bignonia catalpa hat eben ein ſolches piſtil, deſſen ſtigma zween lappen hat, die ebenfalls um die zeit der begattung von einander abſtehen. Berührt man das ſtigma um dieſe zeit, ſo zeigt ſolches die gröſte reitzbarkeit, und der unterſte lappen zieht ſich mit wahrer heftigkeit an den obern an. Iſt die befruchtung bald geendet, ſo iſt dieſe reitzbarkeit ſchon geringer, und iſt ſie gänzlich vorbei, ſo ſind beide lappen feſt aneinander vereinigt. Eben dieſes und noch viel deutlicher nahm ich's an der Bignonia radicans wahr.

Lobelia

Digitized by Google

Lobelia ſyphilitica, L. erinus und L. erinoides haben ein ſtigma, das gar nicht mit der beſchreibung des ritters übereinſtimmt, indem es nichts weniger als abgeſtümpft iſt, ſondern es beſteht, wie bei der Bignonia catalpa, aus zween theilen, die auf der entgegengeſezten ſeite halb rund und haaricht ſind; und wenn ſie ſich feſt aufeinander ſchlieſſen, ſo ſehen ſie in dieſer vereinigung abgerundet aus, und haben unter ſich einen manſchettenartigen greis von den feinſten haaren ſtehen. Solang dies ſtigma bei der Lobelia ſyphilitica noch in dem verwachſenen ſehr weiten ſtaubbeutel ſteht, iſt es äuſſerſt empſindlich, und ſchlieſt ſeine beiden lappen gleich ſo feſt aufeinander, daſs man ſie nicht trennen kann, und man glauben ſollte, ſie beſtünden nur aus einem ſtück. Man kann daher auch ſeine empfindlichkeit nicht eher prüfen, als in eben dem augenblick, wo es aus dem ſtaubſaden heraustritt. Um dieſe zeit wird man ſehen, daſs ſeine beiden lappen etwas voneinander ſtehen, welche ſich aber bei der mindeſten berührung gleich wieder ſchlieſſen. Iſt es aber gänzlich über das ſtigma heraus, ſo verliert es ſeine reitzbarkeit, und die beiden lappen breiten ſich ganz auseinander. Eben dies habe ich bei der Lobelia erinus und erinoides mit vergröſſerungsgläſern wahrgenommen, und dieſe kleine entdeckung hat mich um ſo mehr gefreuet, weil zum verſuch eine mehr als gewöhnliche aufmerkſamkeit gehört.

Dieſe beobachtungen über den bau der ſtigmaten habe ich der mündlichen unterredung des herrn Köhlreuters zu verdanken. Ich war begierig ihn ſelbſt in der natur zu ſehn, und da ich fand, daſs bei abgeblühten Lobelien dieſe beiden lappen des ſtigma ſo ſehr und deutlich ausgebreitet ſind; ſo war ich allerdings verwundert, daſs dieſer ſo klare bau nicht ſchon längſt bemerkt worden. Als ich aber nachher die reitzbarkeit der lappen des ſtigma bemerkte, ſo fand ich die urſache gar leicht: denn würklich ſtehn die beiden lappen des ſtigma ſchon in den verwach-

Digitized by Google

ſenen ſtaubkolben auseinander, aber bei der mindeſten berühsung der blume ſchlieſen ſie ſich ſo feſt aufeinander, daſs man alsdann ein ſolches nicht einmal muthmaſen kann. Bindet man aber an eine bald zu blühen anfangende blume einen faden, läſt den ſcherben nebſt den einzelnen zweige ganz ruhig ſtehen, erwartet den heraustritt des ſtigma aus dem ſtaubkolben, und betrachtet es, ohne nur ein blatt zu berühren, durch das vergröſſerungs-glas; ſo wird man es voneinander klaffend antreffen. Schneidet man darauf die blume ganz gelinde ab, oder berührt ſie auch nur, ſo ſind dieſe beiden lappen ſo ſchnell wieder geſchloſſen, daſs auch nicht einmal eine ſpur dieſer öffnung übrig bleibt. Ich führe dies beiſpiel an, um die möglichkeit zu zeigen, daſs noch viele ſehr reitzbare ſtigmaten in den blumen ſich vorſinden mögen, die man aber wegen ihrer ausnehmenden lebhaftigkeit noch nicht entdecket hat: Denn mir iſt's immer ſo vorgekommen, als wenn die reitzbarkeit der ſtigmaten ungleich lebhafter, als jene der ſtaubfäden ſey.

Auſſer dieſen hat man von der reitzbarkeit der ſtigmaten noch ſehr viele bemerkungen, die ſolche auſſer allen zweifel ſezzen; denn bei warmen und trockenen wetter, als welches der vermiſchung des blumenſtaubes beiderlei geſchlechts ausnehmend günſtig iſt, ſieht man, daſs ſelbiges oft in 24 ſtunden befriediget ſey, und abwelke: dahingegen bei kühlen und regneriſchen wetter es oft acht tage, ja auch länger zugeht, bis ſich die befruchtung endiget. Eben dieſes ſieht man, wenn man die ſtaubfäden aus einer blume wegnimmt, wodurch in dem piſtil lange eine art von reitzbarkeit zurückbleibt. Vorzüglich ſieht man dies an jenen gewächſen, die getrennte geſchlechter haben. Dergleichen blos weibliche gewächſe blühen faſt beſtändig; und es iſt zu bewundern, wie lange eine und die nämliche blüthe daure, wie ich ſolches unter andern an der Clutia pulchella, und dem Carica papaya beobachtet, von denen ich blos weibliche

ſtücke

Digitized by Google

ſtücke beſize. Dieſe verlängerte und weit ausgedehnte blüthezeit, die blos wegen mangelnder befruchtung beobachtet wird, zeigt ja ganz klar die reitzbarkeit der ſtigmaten, und eine ſehnſucht des piſtils nach der befruchtung, indem dieſe eben ſo ſchnell geſüllt iſt, als jene erfolgt.

DRITTER ABSCHNITT.

Erfahrungen über die nahe verwandſchaſt dieſer beiden pflanzeneigenſchaften, nämlich des wanderns und der reitzbarkeit der geſchlechtstheile.

So ſehr verſchieden dieſe beiden eigenſchaften, nämlich das wandern, und die reitzbarkeit zu ſeyn ſcheinen; ſo habe ich doch bei näherer prüfung gefunden, daſs ſie ſehr nahe verwandt ſeyn müſſen, ja daſs ſie vielleicht nur in dem mehr oder weniger verſchieden ſind, und wohl gar aus einer urſache entſpringen. Die erfahrungen, die mich dieſes zu glauben bewogen, will ich hier beiſezen. Es ſind erſtens ſolche, wo der faden des ſtaubfadens wandernd, der ſtaubbeutel aber reitzbar iſt: zweitens aber andere, wo dieſe theile wechſelsweiſe bald wandernd bald reitzbar ſind.

I. *Staubfäden, deren faden bewegbar, die ſtaubbeutel aber reitzbar ſind.*

Das brenneſſel-geſchlecht hat ſeine ſtaubfäden und piſtillen nicht in einer blume beiſammen, ſondern jede blume, oft auch jede pflanze iſt nur für ein geſchlecht beſtimmt. Die nämliche blume hat 4 ſtaubfäden, die anfänglich einwerts gekrümt liegen, und von den 4 blättern des kelches bedeckt ſind. So wie ſie zeitigen, erheben ſie ſich, ſteigen miteinander und gegeneinander geſtüzt in die höhe, alsdenn biegen ſie ſich langſam zurück,

Digitized by Google

rück, gehen herunter, bis ſie in horizontal oder gleicher linie geſtreckt liegen, der obere theil aber, an welchen ſich der ſtaubbeutel beſindet, zieht ſich noch weiter herunter, und neigt ſich zwiſchen zweien kelchblättern herabwerts. Berührt man um dieſe zeit den ſtaubbeutel, ſo eröffnet er ſich plözlich, und ſprengt den in ſeinen zwo kammern enthaltenen blumenſtaub alle heraus. Und dies geht ſo geſchwinde, daſs man nie ſehen kann, auf welche art dieſs bewerkſtelliget wird. Wahrſcheinlich ſpringen aber durch den reitz die beeden kammern des ſtaubbeutels in der länge voneinander, und werfen durch die dadurch entſtandene erſchütterung allen den ſaamenſtaub rein aus.

Die Vrtica pilulifera habe ich oft ſehr lange beobachtet, und dieſen ſteten gang des fadens, die reitzbarkeit aber des ſtaubbeutels ſattſam beobachtet. Durch keinen reitz konnte ich den ſteten gang der fäden beſchleunigen, auch zeigte ſich wenig oder gar keine reitzbarkeit des ſtaubbeutels, bis er wenigſtens horizontal war. Aber alsdann iſt die reitzbarkeit ſehr nahe, und ehe man ſichs verſieht, zerplazt er, ehe man ſeinen verſuch machen kann; und um die mittagsſtunde wird man bei keiner brenneſſel ſtehn, ohne alle augenblicke dies zerplazzen der ſtaubbeutel theils zu hören, theils zu ſehen.

Der Spinat gehört unter die pflanzen mit getrennten geſchlechtern, und ihr bau der männlichen blüthe kommt viel mit jenem von der brenneſſel überein. Sie hat aber fünf ſtaubfäden mit ſehr langen fäden, die ebenfalls ſich nach und nach gende ſtrecken, auch oft ſich zurück beugen. Berührt man um die zeit, wenn der ſtaubbeutel auf beiden ſeiten geborſten iſt, und man den blumenſtaub ſchon ſieht, denſelben, ſo iſt er äuſſerſt reitzbar, und ſchnelt mit der gröſten heftigkeit den blumenſtaub hinweg. Hier ſind die fäden wandernd, die ſtaubbeutel reitzbar.

Das

Digitized by Google

Das mit den Brenneſſeln nahverwandte geſchlecht, das Glaskraut, hat ebenfalls in den zwitter, oder auch blos männlichen blumen vier ſtaubfäden, die ebenfals in dem kelch eingeſchloſſen ſind, ſich nachher ſanft erheben, zurück legen, und den ſtaubbeutel herab hängen laſſen. Rührt man um dieſe zeit den ſtaubbeutel an, ſo zerplazt er, und ſtäubt ſeinen blumenſtaub gänzlich aus. In der Parietaria officinali, vorzüglich in der P. luſitanica habe ich gelegenheit genug gehabt, dieſen ſteten gang ſattſam zu beobachten. Hier ſind alſo auch die fäden des ſtaubfadens wandernd, der ſtaubbeutel ſehr reitzbar.

Atriplex patula hat fünf ſtaubfäden, die anfänglich gekrümt in dem kelche liegen, hernach ſich nach und nach aufrichten, an der mitte eines kelchblatts anliegen, und ſich oft über daſſelbe hinunter krümmen. Berührt man um die, bei der Vrtica, Parietaria, Spinacia angezeigten zeit den ſtaubbeutel, ſo iſt er äuſſerſt reitzend, und breitet während der erſchütterung den blumenſtaub aus. Sie haben alſo ebenfals wandernde fäden und reitzbare ſtaubbeutel.

II. *Staubfäden, die bald reitzbar bald wandernd ſind.*

Es giebt aber nicht allein beiſpiele, wo der faden wandernd, der ſtaubkolben hingegen reitzbar iſt, nein, man hat auch ſolche, wo der faden beide eigenſchaften zugleich beſizt.

Die blume der Forskohlea tenaciſſima ſcheint nicht aus zuſammen hangenden theilen zu beſtehen, ſondern der kelch, die kleinen blumenblätter, die ſtaubfäden werden nur durch eine wolle zuſammen verbunden, von welcher ſie ſämtlich nur eine fortſezung zu ſeyn ſcheinen. Die fünf ſaamenbehältniſſe nebſt ihren piſtillen ſtehen in der mitte dieſer wolle, und es iſt unmöglich ſie auseinander zu thun, oder einige dieſer theile los zu machen, ohne daſs nicht immer dieſe wolle nachgezogen werde.

Digitized by Google

Die ſtaubfäden haben lange fäden, und anfänglich ſind ſie ſo krumm gebogen, daſs die ſpitze derſelben, an der der ſtaubbeutel befeſtiget iſt, ganz zuunterſt an dem anfang des fadens in einer beſondern von der wolle geformten höhle liegt. Hierauf fängt der ſtaubbeutel an langſam ſich aus dieſer höhle heraus zu erheben, und wenn er das ende der wolle erreicht hat, ſpringt er auf einmal und mit gewalt in die höhe, richtet ſich gerade, oder beugt ſich auch etwas hinterwerts. Während dem, daſs der faden ſo in die höhe ſpringt, ſtäubt der ſtaubbeutel, der wie jener von der Brenneſſel gebildet iſt, ſeinen blumenſtaub mit ſolcher heftigkeit aus, daſs es ein lautes getöne und einen knall verurſacht. Iſt der ſaamenſtaub noch nicht gänzlich reif, ſo iſt auch weder der faden noch der ſtaubbeutel, oder wenigſtens ſehr ſchwach reitzbar. Hebt man alsdenn einen faden aus ſeinem loch, ſo ſtreckt er ſich zwar aber ſehr langſam, und es iſt mehr ein ſteter gang wie bei der Fritillaria, und den oben angezeigten; auch zerplazt der ſtaubbeutel nicht. Trift man aber einen ſtaubſaden eben in dem augenblick an, wo er bald zur wolle heraus iſt, und berührt alsdenn den faden nur gelind, ſo ſpringt er mit gröſter heftigkeit in die höhe, und der ſtaubbeutel öffnet ſich mit einem knall.

Hier iſt alſo der ſtaubfaden anfänglich wandernd, nachher aber wieder reitzbar. Sein ſtaubbeutel aber, iſt zu allen zeiten, wie bei der Vrtica, Parietaria, Atriplex und Spinacia &c. reitzbar.

In den ſchon oben angeführten Kalmien ſind die ſtaubfäden auch blos wandernd, wofern man ſie nicht berührt; und ich habe genau bemerkt, daſs ein ſtaubfaden nach dem andern aufſtieg, und ſich dem ſtigma näherte, und ſolches beſtäubte. Hier ſind alſo der ganze ſtaubfaden bald blos wandernd, bald höchſtens reitzbar, und ich glaube, daſs die inſecten, wenn ſie unter der höhle des ſtaubfadens durchſchlupfen wollen, denſelben gar oft erheben, ohne dieſen zufall aber der ſtaubfaden blos wandernd

dernd

Digitized by Google

dernd ſey; wenigſtens aus der vertiefung ſich nicht mit jener gewalt erhebe, mit der er aufſpringt, wenn er gereitzt wird. Denn ich habe gar zu wohl beobachtet, daſs, wenn er nicht gereizt war, er ganz langſam, und ſtete ſich dem ſtigma genähert habe, ja daſs ſie nach der reihe, wie bei der Fritillaria und Ruta angemerkt worden, ſich aus ihrer vertiefung erhoben haben.

Ciſtus incanus und albidus haben ſehr viele ſtaubfäden, die, wenn ſich die blume morgens entfaltet, in einer ziemlichen entfernung von dem piſtil abſtehen. Darauf zieht ſich des morgens die unterſte hälfte der ſtaubfäden langſam herbei; und legen ſich an das ſtigma, während der zeit die obern noch immer ihren alten abſtand beobachten. Nachmittags entfernen ſich die unterſten wieder, und die obere hälfte von ſtaubfäden legt ſich eben ſo dicht an das ſtigma. Reitzt man jene ſtaubfäden, die eben auf dem wege ſind das ſtigma zu umfaſſen, ſo erreget dies ihre empfindlichkeit, und ſie legen ſich deſto ſchneller und feſter an. So klar ich dieſen reitz geſehen, auch daſs ſie öfters wie der Ciſtus helianthemum auseinander gehen, ſo ereignet es ſich doch nicht in allen blumen, auch iſt dieſer reitz nicht ſo deutlich wie bei dem Ciſtus helianthemum, hingegen iſt das hinwandern deſto deutlicher.

Auch die Agrimonia repens hat ſpuren dieſer nahen verwandtſchaft. Wenn man morgens die blume erſchüttert, ſo ziehen ſich zwar die ſtaubfäden nicht ſo ſchnell zuſammen, aber ſie vollenden ihren gang unendlich geſchwinde, und ſo gar die blumenblätter ziehen ſich zuſammen, und zeigen ein gefühl von dieſem reitze.

Die Parietaria officinalis und luſitanica haben zwar gewöhnlich an den ſtaubfäden nur wandelnde fäden und reitzbare ſtaubbeutel, hingegen habe ich gelegenheit gehabt zu beobachten, daſs

Digitized by Google

bei anhaltender wärme, (wenigſtens ſo viel ich glaube,) auch die fäden im höchſten grade reitzbar waren, beim berühren mit heftigkeit aus dem kelche hervorſprangen, und den blumenſtaub ausſtaubten. Bei kühlen oder gar regenwetter, oder wenn in der nacht ein ſtarker thau fiel, konnte ich nichts dergleichen ſehen. Eben dieſes habe ich auch an den ſtaubfäden des ſtaubfadens bei der Atriplex patula, und bei der Spinacia oleracea zu zeiten angetroffen.

Die Sida americana, deren auſſerordentlich lebhaftes wanderndes piſtil ich oben ſchon angeführt, hat ſehr viele ſtaubfäden, die ſich anfangs neigen. Nachher ſtrecken ſie ſich in die höhe, und wenn man ſie in dieſem zuſtande berührt, ſo bewegen ſie ſich ſehr deutlich. Ich habe ſie oft ſich noch heftiger bewegen geſehen, als bei dem Ciſtus helianthemum; ja der ſchwache reitz, wenn man die blumenblätter ſanft abſchneidet, reitzt ſie ſchon ſo, daſs man ſie hernach gänzlich auseinander zerſtreuet ſieht, da ſie doch kurz vorher noch nah beiſammen ſtanden. Da aber dieſe blume ſich bei uns nicht gerne, und nur in der höchſten hitze entfaltet, ſo ſind dieſe verſuche etwas beſchwerlich anzuſtellen.

Noch liegen andere beobachtungen vor augen, die ganz klar beweiſen, wie nahe die heftige bewegung, die wir hier reitzbarkeit nennen, mit der ſteten bewegung, die ich wandern genennt habe, verwandt ſey: denn alle ſtaubfäden und ſtigmaten, wenn ſie durch den beigebrachten reitz ihre ſtelle ſchnell verlaſſen haben, wandern langſam und unmerkbar wieder auf ihre alte ſtelle zurück; folglich ſind ſie jedesmal auf beigebrachten reitz zwar reitzbar, bald darauf aber wieder wandernd. Ich wenigſtens habe keine beiſpiele bemerkt, wo die gereitzten theile, vermöge einer beiwohnenden ſchnellkraft ſich wieder auf ihre ehmaligen plätze begeben hätten, ſo allgemein iſt hier dieſe ſehr merkwürdige beobachtung.

VIER-

Digitized by Google

VIERTER ABSCHNITT.

Unterſuchung, ob man dieſe pflanzen-eigenſchaft nicht einen kunſttrieb derſelben nennen könne.

Ich habe hier aus mehrern erfahrungen nur diejenigen ausgehoben, die dieſe beſondere erſcheinung in dem pflanzenreiche klärer und auffallender zu machen, mir am dienlichſten geſchienen; ſchwerlich wird jemand alle dieſe begebenheiten für einen blinden zufall erklären. Iſt es nicht wunderbar, daſs ein langes und gerade geſtrecktes piſtil ſich wiedernatürlich krumm beugt, um zu den ſtaubfäden zu gelangen, wie wir ſolches an der Nigella geſehen haben. Iſt es nicht ausnehmend wunderbar, daſs ein ſtaubfaden nach dem andern in geſezter ordnung um eben dieſe zeit zu den piſtillen hinwandert? wie wir ſolches bei der Kaiſerkrone bemerken; und verdient es nicht all unſer erſtaunen, wenn wir ſehen, daſs in blumen von getrennten geſchlechtern der faden des ſtaubfadens ſich erſt ganz über die blumendecke hinüber und herunter hängt, ehe ſein ſtaubkolben reitzbar wird, wie ſolches bei der Brenneſſel ſich ereignet? Sieht man nicht klar, daſs hier gewiſse abſichten verborgen liegen? Der blumenſtaub der Nigella würde ohnmöglich zu dem hohen piſtil hinauf kommen können; auch der blumenſtaub der Paſſionsblume würde auf den grund der blume ungenutzt hinſinken, woferne nicht in beiden fällen die ſehr langen piſtille ſich bequemten herabzuſteigen, die ſtaubfäden aufzuſuchen, und die befruchtung zu bewerkſtelligen. Und alles dieſes ereignet ſich nur alsdenn, wenn ſowohl die ſtaubfäden als die piſtille zur befruchtung fähig ſind; zum klaren beweis, daſs dies, was ich oben erzehlt habe, nicht ein bloſer zufall ſey. Der ſtaubfaden fängt nicht eher an ſich zu bewegen, oder iſt nicht eher reitzbar, bis ſein blumenſtaub diejenige reiſe erlangt hat, daſs er als ein feines höchſt flüchtiges oel ausdünſten kann. Das piſtil bewegt ſich nicht eher, iſt auch nicht eher reitzbar, als bis ſein ſtigma mit

jenem firniſsartigen, und den begattungswunſch bezeichnenden glänzenden oele überzogen iſt. Und was iſt endlich merkwürdiger, als daſs alle dieſe bewegungen nicht eher aufhören, als bis die befruchtung vollendet ſey. Hat das piſtil aus dem blumenſtaube eine hinlängliche menge befruchtendes oel in ſich gezogen, ſo iſt alle reitzbarkeit gänzlich vorbei. Geſchieht dies in kurzer zeit, ſo iſt auch dieſe reitzbarkeit in kurzer zeit verſchwunden, ereignen ſich aber hinderniſſe, die dies geſchäfte verlängern, ſo bleiben ſie auch länger reitzbar. Fällt zur blüthezeit einer blume regenwetter ein, oder iſt ſonſt trübes und kühles wetter, ſo wird zur gänzlichen befruchtung oft acht und mehrere tage erfordert, dahingegen dies ganze geſchäfte bei heiſſen hellen tagen oft in wenigen ſtunden vorbei iſt. Iſt hier nicht ein deutliches ſehnen nach der befruchtung, und iſt es nicht klar, daſs dies verlangen juſt ſo lange dauert, bis ſolches befriedigt ſey? Wäre dies wandern der ſtaubfäden und des piſtils ein wandern, das blos von mechaniſchen urſachen abhienge, ſo könnten ſie zwar herabſteigen, ſie müſten aber auch, wenn das uhrwerk abgelaufen wäre (es ſey mir erlaubt mich dieſes ausdrucks zu bedienen) wieder aufſteigen, es möchte übrigens die abſicht erreicht ſeyn oder nicht. Aber ſo geht es hier nicht zu. Das piſtil ſteigt zum beiſpiel nicht eher in die höhe, bis ſeine befruchtung vollendet iſt. Ereignen ſich hinderniſſe, die die befruchtung aufhalten, ſo wartet und lauert es dieſe hinderniſſe ab, und nur nach vollendeter abſicht ſind dieſe triebe befriedigt, und die erſcheinung einer empfindung der pflanzen verſchwunden. Gewiſs wir menſchen würden höchſt unglücklich ſeyn, wenn hier alles blos mechaniſch zugienge. Wie oft würde nicht ein regenwetter, das juſt in der blüthezeit einfällt, alle unſere hoffnung zur künftigen erndte zernichten, wenn die piſtillen ihre reitzbarkeit blos auf eine mechaniſche art verlöhren; wenn ſie fühllos würden, blos weil ihre beſtimmte zeit geendigt iſt, ſie möchten auch den befruchtungstrieb befriediget haben, oder nicht.

Bei-

Beinahe wäre ich geneigt, eben dieſe erſcheinung in dem pflanzenreiche, einen kunſttrieb (*) der pflanzen zu nennen. Es iſt dieſes wort kein leerer ſchall, wie viele glauben, ſondern man verſteht eigentlich darunter eine einer thierart angebohrne geſchicklichkeit, dergleichen ein menſch ſonſt nicht ohne unterricht erlernt, z. b. eine, von einer henne ausgebrütete ente wagt ſich in das waſſer, und verſteht gleich die kunſt zu ſchwimmen in der höchſten vollkommenheit, während der zeit ihre pflegmutter voll betrübniſs an dem ufer ſteht, und durch beſtändiges locken es aus der vermeintlichen gefahr heraus reiſen will. Wer hat hier der ente das ſchwimmen gelehrt? und warum kann die um ſo viel ältere henne nicht ſchwimmen, und lernt es auch nie? dergleichen angebohrne fähigkeiten nennt man kunſttriebe, und auf dieſen kunſttrieben beruht die erhaltung aller thiergeſchlechter. Die ſpinne würde ohne ihre kunſt zu weben hungers ſterben; aber ſo ſpinnt und webet ſie netze, in welchen ſich die mücken und andere inſeckten verwickeln, und gefangen werden; und

(*) Ich nehme hier das wort kunſttrieb im weitläufigen verſtand, und begreife darunter alle und jede handlungen, die die thiere, ohne ſie erlernt zu haben, gleich mit der nämlichen geſchicklichkeit in ihrer frühen jugend, wie in ihrem ſpäten alter auszuüben vermögen. Ich weis zwar wohl, daſs andre philoſophen unter dieſen fähigkeiten noch unterabtheilungen machen, und bald von mechaniſchen, bald von natürlichen, bald von noch andern trieben reden. Aber da nach *Sulzern*, ſ. deſſen vortrefliche vermiſchte ſchriften ſ. 357 die materie ſowohl zur bewegung als zur ruhe ſich blos leidend verhält, und gar keine thätigkeit beſizt, ſelbſt nach ſ. 359 die organiſation der materie gar keine kräfte, ſondern nur eine gewiſſe richtung mittheilen: ſo ſehe ich gar keinen philoſophiſchen grund dieſer unterabtheilungen ein, indem jene handlungen, die ſie von den kunſttrieben abſondern, eben ſo gut von jener thätigen kraft, die einige fälſchlich thierſeele nennen, herrühren, als die andern. Lieber würde ich ſie mit *Herdern* in kunſttriebe, und in kunſtfähigkeiten abtheilen, welche unterabtheilung mehr die art der handlung, aber nicht die urſachen derſelben beſtimmen. S. deſſen abhandlung über den urſprung der ſprache ſ. 33.

Digitized by Google

und nun iſt ſie meiſterin ihres raubes, und von dieſer beute ſucht ſie ſich zu ernähren. Wer hat dieſer ſpinne ein ſo argliſtiges kunſtſtück gelehrt, ſich auf koſten anderer zu erhalten. Eben ſo eine geſchlichkeit oder fähigkeit ſcheinen mir die bisher erzählten begebenheiten in dem pflanzenreiche zu ſeyn. Ich begreiſe nicht, warum die ente die kunſt zu ſchwimmen ſogleich verſteht, und woher die ſpinne ſo gefährliche netze zu ſtricken ohne lehrmeiſter erlernt. Gleichwohl ſind dieſe fähigkeiten ohne allen zweifel richtig. Eben ſo wenig ſehe ich ein, wer dem ſtaubfaden oder wer dem piſtil den wunderbaren weg bezeichnet, und die geheimniſsvolle ordnung angedeutet hat; deswegen aber, weil ich es nicht einſehe, daran zu zweifeln, wäre eben ſo wunderbar, als daran zu zweifeln, daſs die ente ſchwimmen kann, weil ich nicht einſehe, wie ſie dies ſchwimmen ohne lehrmeiſter zu erlernen fähig war. Man hat ſchon in der naturgeſchichte viel gewonnen, wenn man nur die begebenheiten berichtigen, und ſie durch andere erläutern kann. Hier kommt die analogie gar ſehr zu ſtatten, und nach dieſer iſt es mir ſehr wahrſcheinlich, daſs es in dem pflanzenreiche eben ſowohl kunſttriebe, als in dem thierreiche gebe.

FÜNFTER ABSCHNITT.

Regeln, welche zu dieſen beobachtungen anleitung geben.

Da ich befürchte, es mögten verſchiedene naturkündiger einige meiner verſuche nicht mit gleichem glücke wiederholen, und dadurch verleitet werden, an der richtigkeit meiner beobachtungen zu zweifeln; ſo will ich hier einige regeln mittheilen, die ich aus der menge meiner bemerkungen entwickelt, und nach welchen man, wenn man gedult und ſtillen beobachtungsgeiſt genug hat, nicht allein meine nämlichen verſuche anſtellen, ſondern auch bei mehrern pflanzen dergleichen bemerkungen noch ferner entdecken kann. *Erſte*

Digitized by Google

Erſte Regel. Pflanzen, die aus unſerm himmelsſtreich ſind, werden höchſt ſelten oder nie nachmittags, und auch nie bei heiſer und trockener jahreszeit reitzbar ſeyn. Hingegen morgens nach ſtarken thauwetter, oder auch bei gelinden regen den ganzen tag über werden ſie ihre reitzbarkeit nicht verleugnen: unleugbare proben ſind vorzüglich der Ciſtus helianthemum und der Ciſtus apenninus.

Zweite Regel. Pflanzen, die aus einem wärmern himmelsſtrich ſind, als der unſrige iſt, wollen hingegen, wofern ſie unſern augen reitzbar ſeyn ſollen kein regenwetter, ſondern einen heitern himmel haben. Der Martinia annua ihr ſtigma iſt in einem miſtbeete ausnehmend reitzbar, im freien aber bei regenwetter gänzlich ſteif und unempfindlich. Die ſtaubfaden einer ganzen flor vom Cactus opuntia zeigten mir nicht die mindeſte reitzbarkeit, weil es juſt, als ſie blühten, kalt und regneriſch war; eine andere flor war ausnehmend reitzbar, weil ich ſie bei heiterm himmel im treibhaus verblühen lies. Die ſtaubfäden des Cactus hexagonus und grandiflorus waren deswegen vielleicht bei mir nicht ſo reitzbar, als ſie in ihrem vaterland ſind, weil jedesmal ihre blüthezeit in regentagen ſich ereignete.

Dritte Regel. Endlich muſs man auch die erfahrungen in jenem zeitpunkte anſtellen, in welchem ſowohl der blumenſtaub in dem ſtaubbeutel eben reift, oder in ſeiner höchſten reifung iſt, und wenn das piſtil mit ſeinem glänzenden oele entweder bedeckt iſt, oder bedeckt wird. Reitzt man die ſtaubfäden oder das ſtigma früher, ſo wird man entweder nichts, oder kaum etwas merkliches ſehen, reitzt man aber die ſtaubfäden erſt denn, wenn ſie ihren blumenſtaub ſchon meiſt hergegeben haben, oder wenn das ſtigma ſchon ſtatt einem glänzenden oel mit einem ſchmutzigen oel bedeckt iſt, ſo wird man gar nichts mehr ſehn; die begattung iſt vollendet, und die gänzliche entkräſtung ſchon erfolgt.

 Dies

Digitized by Google

Dies ſieht man an einem ſtraus der Bignonia catalpa am beſten. An ſelbigem ſind immer viele, die ſchon verblüht, und deren ſtigmaten gänzlich unbeweglich ſind. Andere ſind in ihrer höchſten reitzbarkeit, und das bloſe abſchneiden des ſtrauſes iſt vor ſie ſchon eine ſo heftige bewegung, daſs ſich die ſtigmaten allein davon ſchon ſchlieſſen. Mehrere blüthen ſind aber im begriff entweder erſt recht zu reifen, oder fangen eben an abzublühn. Bei dieſen iſt die reitzbarkeit etwas minder, und wenn man ein ſolches ſtigma berührt, ſo muſs man einige minuten warten, bis es ſich vollkommen ſchlieſt.

Ich glaube, wer dieſe drei regeln bei dieſen verſuchen beobachtet, wird alles dasjenige genau ſehen, was ich in dieſem abſchnitte umſtändlich erzählt.

ZWEITER THEIL.

Es iſt immer für den Philoſophen angenehm, wenn er jene ſachen, denen er ſein denken widmen will, gleichſam unter ſeinem geſichtskreis verſammlet ſieht. In dieſer rückſicht will ich alles, was von den Griechen bis auf unſere zeiten über dieſen gegenſtand iſt beobachtet worden, hier in einem kurzen innbegriff vortragen, in der hoffnung, andern dadurch den weg zu bahnen, den grund oder ungrund meiner meinungen näher zu beſtimmen. Auch jenen alterthumsgrüblern, die ſo gerne unſern jetzigen zeitalter allen menſchenverſtand abſprechen mögten, und dasjenige, was wir vielleicht entdecken, ſchon längſt in den ſchriften der alten vorzufinden, die ganz eigene kunſt beſitzen, auch dieſen will ich ihre undankbare mühe erſparen. In dem erſten abſchnitte werde ich die einzelnen beobachtungen anderer naturforſcher ſowohl über das wandern als die reitzbarkeit der ſtaubfäden und piſtille, ſo weit ich ſie ausforſchen können, anführen.

Digitized by Google

führen. Freilich habe ich da geſehen, daſs manche erfahrung, die ich würkhlich durch viele mühe entdeckt, ſchon von andern ebenfals war bemerkt worden. Ich hätte ſie mir vielleicht zueignen können, wenn ich auf ſolche ſachen eiferſüchtig zu ſeyn, das unglück hätte. Aber nicht die einzelnen erfahrungen, ſondern der gang der beobachtungen, die methode, die verwandſchaften unter dieſen zerſtreuten, ſonſt mehr der ſpielerei, als dem ernſten nachdenken gewidmeten bemerkungen zu entwickeln, und vielleicht die benutzung dieſer beobachtungen könnten mein verdienſt ſeyn, wenn ich willens wäre, mir eins daraus zu machen. In dem zweiten abſchnitte werde ich endlich unterſuchen, ob dieſe pflanzeneigenſchaft denn ſchon würklich bekannt geweſen.

ERSTER ABSCHNITT.

Geſchichte jener verſuche, in wieferne ſolche bereits von andern beobachtet worden.

Ich werde hier die ſchriffteller nach chronologiſcher ordnung auftretten laſſen, ob ich zwar wohl weis, daſs bei einzelnen erfahrungen dies nicht jedesmal die beſte methode ſey. Vielleicht hätte ich auch bei einzelnen pflanzen die verſuche der naturforſcher chronologiſch erzählen können, um ja jedem ſein eigenthumsrecht der erfindung nicht zu kränken. Doch dies leztere will ich ſo viel mir möglich, durch ein tabellariſch verzeichnis zu erſetzen ſuchen.

Johann Bauhin hat bereits ein beiſpiel dieſer merkwürdigen eigenſchaft aufgezeichnet: denn er beobachtet, daſs die ſtaubfäden der Parietaria, wenn man ſie herausnehmen will, ſich an den fäden ausſtrecken, und daſs alsdenn ihre ſtaubkolben mit heſtigkeit ihren blumenſtaub ausſtreuen. (1) Wahrſcheinlich haben 1600.

(1) Hiſtor. plant. univerſalis. Tom. II. p. 976.

ben ſowohl *Moriſon* (2) als *Ray* (3) dieſe erfahrung nur dem *J. Bauhin* nachgeſchrieben: denn ohne ihn zu nennen, bedienen ſie ſich faſt der nämlichen worte; aber den eigenen gang des fadens finde ich bei allen dreien nicht bemerkt.

1653. *Peter Borel* beobachtete ſchon eine beſondere art reitzbarkeit an den faden des verwachſenen ſtaubbeutels bei einigen gattungen von Kornblume; eine beobachtung, die man ein ganz jahrhundert ſpäter dem *Dal Couolo* als ſeine erfindung zum eigenen und ganz beſondern verdienſt angerechnet hat. Allerdings muſs man in der beſchreibung ſowohl dem zeitalter, als dem bekannten genie dieſes mannes etwas zu gut halten, und immer muſs man eingeſtehen, daſs er dieſe merkwürdige eigenſchaft gekannt hat. (4)

1717. *Sebaſtian Vaillant* hat bei der Parietaria den ſteten gang des ſtaubfadens, und das freiwillige zerplatzen des kolbens, wenn er ſeine gehörige reiſe erlangt hat, wohl bemerkt, auch wuſte er, daſs man ſie durch einen gelinden reitz darzu ermuntern konnte. Auch war ihm ſchon bekannt, daſs die ſtaubfäden des Cactus opuntia, und des Ciſtus helianthemum bei gelinden anrühren eine freiwillige bewegung äuſſerten. Und ich glaube gerne, daſs er noch mehr erfahrungen dieſer art mag beobachtet

(2) Plant. oxon. Tom. II. p. 600.

(3) Hiſtor. plant. Tom. I. p. 206. Alle drei ſchriftſteller findet man auch in Alſton tyroc. Edinb. p. 34 §. 52 angeführt.

(4) Hiſtor. & obſerv. medico-phyſicarum Cent. IV. Obſ. 100 Cent. I. p. m. 104. Sed Jaceae aromaticae (an Centaurea moſchata Lin?) flores, dum in ſtatu & vigore ſunt, & dum quaſi flos farinaceus in eis percipitur, ſi minima herbula tangatur pappos contrahunt, imo pars ſiniſtra contrahitur contractu dextrae & e contra. — Imo fere faciunt Jaceae & Cardui quidam pratenſes, quare non dubito, quin multae tales plantae reperiri poſſent, ſi fieret curioſa ejus rei inquiſitio. &c.

Digitized by Google

zet haben, theils, weil ſowohl ſeine rede hierauf zielt, vorzüglich aber auch deswegen, weil er hier bei den pflanzen würklich dreierlei hauptarten der bewegung anzeigt: den 1) die Parietaria geht von freien ſtücken und gereitzt auseinander, 2) die ſtaubfäden der Opuntia ſchlieſſen ſich bei der berührung ſtark an das ſtigma an, 3) die ſtaubfäden hingegen des Ciſtus helianthemum entfernen ſich von dem ſtigma bei erfolgtem reitze. (5)

Alexander Cammerer hat des *Peter Borels* beobachtungen über die empfindlichkeit der verſchiedenen arten von Kornblumen wiederholt, ſelbige richtig befunden, und deutlicher erzählt, ob zwar bei ſeiner erzählung auch noch manches zu erinnern bleibt. (6) 1719.

Patrick Blair beobachtete bei den blühten des maulberbaums, daſs ihre vier ſtaubfäden, wie bei der Brenneſſel inwendig hineingekrümmt liegen, welche ſich hernach heraus begeben, und mit unausſprechlicher geſchwindigkeit ihren blumenſtaub ausſtreuen. Freilich iſt er etwas dunkel, und aus ſeiner beobachtung erhellet das wandern des fadens nicht deutlich genug. Mehr hat er auf die reitzbarkeit des ſtaubkolbens acht gegeben. (*) 1720.

Benedict Stähelin nennt die erfahrung mit der Parietaria des *Vaillants* verſuch, und ſagt ganz beſtimmt wie die ſtaubfäden, wenn ſie zur befruchtung reif ſind, plötzlich ſich aufrichten, und ihren ſaamenſtaub ausſtreueten. Auch erzählt er, wie man dieſe freiwillige bewegung durch äuſſere reitze befördern könnte. (7) Er hielt das Rudimentum germinis in dieſen blumen gleich- 1721.

 ſam

(5) Diſcours ſur la ſtructure des fleurs. p. 8.
(6) Ephem. Nat. Curios. Cent. IX. & X. p. 194.
(*) Botanick eſſays. p. 261.
(7) Theſes phyſico-anatomico-botanicae. p. 4. 5.

ſam für einen querbalken, welcher die ſtaubfäden zuſammenhielte, bis ſie mit gewalt dieſem gefängnis entflöhen, ſich in die höhe ſchwüngen, und ihren blumenſtaub verſtaubten. (8) Ich geſtehe, ich habe nie dieſe freiwillige und plötzliche bewegung des fadens wahrgenommen, und zweifele ſehr, ab *Stähelins* erklärung nicht ehe künſtlich ausgedacht, als in der natur richtig ſey. Uebrigens erhellet aus dieſer lezten ſtelle, daſs ihm auch ſchon die gleiche bewegung der Brenneſſel bekannt geweſen.

1735. Der *ritter Karl von Linné* hat von dem wandern der ſtaubfäden drei beiſpiele aufgezeichnet. Bei der Parnaſſia paluſtris ſah er die ſtaubfäden einen nach dem andern ſich dem ſtigma nähern, ſolches befruchten, und in gleiche ordnung wieder zurückgehen. (9) Bei der Saxifraga tridactylites neigen ſich die ſtaubfäden während der begattung paarweis über das piſtil; (10) und bei der Ruta graueolens begiebt ſich ein ſtaubfaden nach dem andern zum piſtil. (11) Von dem wandern der piſtille führt er die Nigellam aruenſem, (12) die Paſſifloram, den Tamarindenbaum und die Caſſie an. (13) Bei der Nigelle und Paſſiflora habe ich eben das nämliche bemerkt, des Tamarinden-baums blüthe habe ich noch nicht beobachtet, aber in den Caſſien habe ich

(8) Tentamen medicum. p. 6. th. 1.

(9) Anno 1735. a fundamentis botanicis hoc anno Amſtelodami editis.

(10) Flora Suecica edit. 2. p. 98. Sub floreſcentia germen ſtylo ſtigmatibusque deſtitutum (quod ſit ſtigmate deſtitutum vitium typographicum eſſe reor, germen enim ſine concurſu ſtigmatis nunquam foecundatur,) apice perforatum eſt. Stamina tum alternatim antheram foramini imponunt, explodunt pollinem (in plantis hermaphroditis pollen non exploditur; ſed blande e cellulis ſuis exſudat,) recedunt ad corollam reliquis pari modo ſuccedentibus; ſtupenda lege naturae in generatione plantarum.

(11) Disquiſitio de ſexu plantar. p. 25.

(12) Linné Philoſop. botanica. p. 91.

(13) Amoenit. acad. Vol. I. p. 360 361.

Digitized by Google

ich offenbar das gegentheil geſehen: denn der bau des piſtils hat von natur dieſe lage, und ich habe nicht die mindeſte veränderung während der begattung am piſtil in betracht ſeiner lage, wenigſtens bei den von mir beobachteten arten bemerken können. Von der reitzbarkeit der ſtaubfäden finde ich nur das beiſpiel von der Parietaria faſt mit den geſchmückten worten des *Vaillants* erzählt. (14) Ferner jenes von dem Berberis vulgaris. (15) Von der reitzbarkeit des ſtigma führt er nur das einzige beiſpiel der Gratiola an. (16)

Johann Ernſt Stieff ſah bei der Amaryllis formoſiſſima L. 1741. zwar nur von einem ſtaubfaden, daſs er von ſeinem entfernten platz ſich zum piſtil hinbegeben, und gleichſam an deſſen ſtigma gehangen, das nach vollendeter befruchtung ſich wieder aufgerichtet, und ſeine erſte ſtelle wieder eingenommen. (17) Schon *Dillen* bemerkte an eben dieſer Amaryllis, daſs ihre im anfang gerad geſtreckten ſtaubkolben ſich hernach, wenn ihr ſaamenſtaub reift, waſſerrecht hängen, und eine freie bewegung haben; (18) eine beobachtung, die ich bei ſtaubkolben anderer pflanzen gar oft bemerkt.

Der *herr von Haller* (*) hat von der reitzbarkeit der ſtaubfäden mehrere beiſpiele bemerkt, ob ich zwar glaube, daſs er nur

(14) Ib. p. 360.

(15) Flora Suecica, edit. 2. n. 311. Quum apes mel inquiſiturae tangunt filamenta, adproximantur antherae ſtigmati & pollinem explodunt, quod acicula imitandum. Baal. Hortul. monſp.

(16) Hort. Clitfort. p. 9. Oeſtro venereo agitata femina ſtigmate hiat rapacis inſtar draconis, nil niſi maſculum puluerem adfectans, at ſatiata rictum claudit, defloret, foecunda fructum fert.

(17) De vita nuptiisque plantarum. p. 21.

(18) Hort. Elthamenſ. T. I. p. 196.

(*) Ich nehme das jahr 1742 von der ausgabe der Emumerat. method. an, ob ich zwar glaube, daſs er dieſe eigenſchaft ſchon ſeit 1728 gekannt, da er ein vertrauter freund des *B. Stähelins* war.

Digitized by Google

nur jene vom ſtaubkolben darunter verſteht. Wenigſtens glaube ich, behaupte er dieſe reitzbarkeit nur von den ſtaubkolben bei jener art von Orchis, die der herr von Linné nachher Satyrium albidum genennt hat, (19) von dem Maulbeerbaume, (20) von der Parietaria, (21) und von der Vrtica; (22) denn nach meinen erfahrungen kann man zwar wohl bei den beiden letztem von dem ſtaubkolben ein freiwilliges zerſpringen deſſelben ſehen, nie aber habe ich beobachtet, zweifele auch, daſs man es jemals beobachten werde, daſs der faden des ſtaubfadens freiwillig aus ſeinem kelche heraus ſpringen, und ungereitzt dieſen grad der reitzbarkeit zeigen werde; eine beobachtung, die ich ſchon bei *Stähelins* geſchichte beigebracht. Auch beſchreibt er uns die reitzbarkeit ſowohl des kolbens als des fadens bei mehrern arten vom Chenopodium. (23)

1748. Eben dieſe reitzbarkeit bei den ſtaubfäden des Chenopodiums hat auch *Targioni Toſſetti* bemerkt, wie ich dies aus der unten angeführten ſtelle ſehe. (24)

1753. *Karl Alſton*, ein ſcharfſichtiger mann, der letzte, der meines wiſſens die begattung der pflanzen, (die klaſſe der Cryptogamie ausgenommen) meiſt mit ungegründeten erfahrungen, und mit einer mehr witzigen als wahren vergleichung der ſchriftſteller

(19) Hiſtor. ſtirp. indig. Heluet. Tom. II. p. 137.

(20) Ibid. p. 284.

(21) Enumerat. method. ſtirp. Helu. p. 177. Elaterem ſtaminum *Raius* olim, (ſed ante illum *J. Bauhinus*, v. ſupr.) tum, cum faſtu aliquo *Vaillantius* deſcripſit. Sed idem in Vrtica, Chenopodio & fere *omnibus apetalis* reperitur. Cf. Hiſt. ſtirp. indig. Helu. Tom. II. p. 285.

(22) Enum. method. p. 177. & Hiſtor. Tom. II. p. 285.

(23) Enum. method. p. 174. & Hiſtor. Tom. II. p. 265.

(24) *Halleri* Hiſtor. plant. Tom. II. p. 265.

Digitized by Google

ſteller anzufechten bemüht war, hat auch die reitzbarkeit der kolben bei den ſtaubfäden der Vrtica dioica bemerkt. (25) Aber die Parietaria ſcheint er nie beobachtet zu haben, indem er glaubt, das beiſpiel der Vrtica paſſe ſich beſſer, Vaillants meinung zu unterſtützen, als die Parietaria. Und gleichwohl iſt das aufplatzen des ſtaubkolbens bei beiden einerlei, nur bei der Vrtica dioica heftiger und mit einem knalle begleidet.

Herr du Hamel von Monçeau (**) hat die reitzbarkeit an den fäden des ſtaubfadens bei der Berberis vulgaris (26), bei dem Cactus opuntia, und bei dem Ciſtus helianthemum beobachtet. (27) Bei der erſtern hat er gar wohl angemerkt, daſs ſich auch die blätter oft mit beiziehen, hingegen ſah er die ſtaubfäden des Ciſtus helianthemum eine bewegung machen, die er mit einer convulſiviſchen, oder einem beſondern zittern verglich, eine bewegung, die zwar bei dem ſtaubkolben auch von mir geſehen worden, die ich aber nie bei dem faden bemerkt, welcher ſich immer mehr oder weniger ſchnell zurück an die blumenblätter hinzog. 1755.

Herr Joſeph Gottlieb Koelreuter, (***) der ſeit dem Rud. Cammerer die wichtigſten verſuche, das pflanzengeſchlecht auſſer allen zweifel zu ſetzen gemacht hat, hat auch das wandern der ſtaubfäden bei der Gartenraute, (28) bei dem Antirrhinum 1759.

 und

(25) Tyrocinium Edinburg. p. 36. §. 55.

(**) Ich führe das jahr 1755 als das jahr der ausgabe von dem Traité des arbers & arbuiſtes, qui ſe cultiuent en france en pleine terre, an.

(26) Abhandlung von bäumen und ſträuchen. I. thl. ſ. 72.

(27) Naturgeſchichte der bäume. II. thl. ſ. 132.

(***) Ich führe das jahr 1759 nach ſeiner eigenen angabe, ſ. vorläufige nachricht von einigen das geſchlecht der pflanzen betreffende verſuche ſ. 19. an.

(28) Ebendaſ. ſ. 18.

Digitized by Google

und bei der Scrophularia bemerkt. (29) Auch dieſe reitzbarkeit ſowohl der ſtaubfäden als der piſtille hat er genau geſehen. Die reitzbarkeit der fäden bei den erwachſenen ſtaubkolben hat er bei mehrern gattungen und arten, die in dieſe weitläuſtige claſſe (Syngeneſia) gehören, unterſucht und richtig geſunden; (30) auch hat er die reitzbarkeit der ſtaubfäden bei dem Cactus tuna und dem Ciſtus helianthemum, ſo wie auch an dem Ciſtus appenninus geſehen. (31) Er hat zwar eine eigene beobachtung beigefügt, nämlich daſs dieſe bewegung nach der entgegengeſezten richtung des ihnen beigebrachten ſtoſes allezeit erfolge, und führt den Cactus tuna vorzüglich als beiſpiel an. (32) Dieſen habe ich zwar nie unterſucht, hingegen deſto öfterer die beiden angeführten arten vom Ciſtus, die aber immer, ich mogte ſie berühren wie ich wollte, keine andere bewegung zeigten, als jene, die ſie in entgegengeſezter richtung vom piſtil entfernte. Die reitzbarkeit des ſtigma der Martinia annua und der Bignonia radicans hat er ebenfals genau geſehn und genau beſchrieben, wobei vorzüglich merkwürdig war, daſs ſie auf einen jeden andern reitz ſich zwar ſchlieſſen, aber bald wieder öffnen, hingegen wenn man ſie mit eigenen ſaamenſtaub belegt, ſie zwar ſich auch wieder öffnen, aber alsdenn vor einen neuen reitz unempfindlich bleiben. (33)

Herr

(29) Ebend. ſ. 35. 36. Da Hr. K. nur die arten bei beiden geſchlechtern nach den numern der erſten auflage der ſpec. plant. L. die ich nicht beſitze, angiebt: ſo kann ich auch nicht ſagen, was es für arten ſind. Jene, die die erſte auflage haben, dürfen nur bei dem Antirrhinum n. 21 und 25, bei der Scropularia n. 2. 3. 9. 10. nachſuchen.

(30) Dritte fortſetzung. ſ. 125.

(31) Ebend. ſ. 130.

(32) Ebend. ſ. 131.

(33) Ebend. ſ. 134.

Digitized by Google

Herr *Adanſon* führt von der reitzbarkeit der ſtaubfäden verſchiedene beiſpiele, nämlich den Berberis vulgaris, (34) Cactus opuntia, (35) und den Ciſtus helianthemum an; (36) aber es ſcheinet, er hat ſie nur flüchtig beobachtet, indem er ſagt: ſie nähmen ihre erſtere ſtelle, die ſie vor dem reitz gehabt, nicht wieder ein, ſo ſie doch offenbar thun, man mag ſie auch ſo oft reitzen, als man nur will. Auch die reitzbarkeit der ſtigmaten iſt lange nicht ſo allgemein, als er ſie vorzutragen beliebt hat: Denn nach ihm ſollen alle zweilappichte ſtigmaten vor der befruchtung voneinander abſtehen, nach geſchehener befruchtung aber ſich alſobald ſchlieſſen. Als beiſpiele führt er die Gratiola, Seſamum, Bignonia und Gentiana an. (37) Die Gratiola und Gentiana habe ich verſäumt zu beobachten, von der Bignonia radicans und Catalpa habe ich die dies bekräftigende verſuche angeführt, und die reitzbarkeit des ſtigma mag ſich wohl auf das ganze geſchlecht ausdehnen. Aber von dem Seſamum Adans. habe ich meiſt entgegengeſezte erfahrungen. Es iſt bekannt, daſs herr Adanſon unter dies geſchlecht die Proboſcidea Jus:, Martinia Lin., die Craniolaria L. und das Seſamum L. zu vereinigen geſucht hat. Aber der Martinia perennis ſtigma beſteht nicht aus zwei lappen, ſondern iſt abgeſtumpft und ganz. Das Seſamum indicum hat ein unempfindlich zweilappichtes ſtigma; ich kenne alſo nur die einzige Martinia annua, die hier als beiſpiel darf angeführt werden. Auſſerdem habe ich dieſen ſommer eine groſſe menge zweilappichter ſtigmaten unterſucht, aber auſſer den angeführten keine reitzbare weiter entdeckt, daſs alſo herr Adanſon hie viel zu allgemein geſprochen. 1763.

U 2 Viel

(34) Familles des Plantes. Tom. I. p. 59.
(35) Ib. Tom. II. p. 239.
(36) Ib. pag. 437.
(37) Ib. Tom. I. p. 122.

1764. Viel auffehen verurſachten die verſuche des grafen *Johann Baptiſta dal Covolo.* Seine beobachtungen an der Centaurea Calcitrapoides L. haben ihm gezeigt, daſs ſeine fünf fäden an dem verwachſenen ſtaubbeutel äuſſerſt reitzbar ſind, und daſs ſolche nach einigen minuten zwiſchenraum ſich auf das neue zeige. Selbſt habe ich dieſe kleine nur aus 25 ſeiten beſtehen ſollende ſchrift nicht geleſen, aber es ſind gar viele auszüge derſelben unter meinen augen. (38)

1767. Herr *Otto von Münchhauſen*, der berühmte verfaſſer des hausvaters, hat die reitzbarkeit der ſtaubfäden ebenfals beobachtet, aber auch, wie ich ſchon einmal nach meinen erfahrungen bezeugt habe, irrig angegeben, daſs ſich die ſtaubfäden nicht mehr reitzbar bezeugten, wenn man dieſe bewegung wiederholen will. (39) Denn ich habe die nämlichen ſtaubfäden der nämlichen blume von anfang der blüthe bis zu derſelben ende täglich, ja alle tage 3 bis 4 mal gereizt und dieſe höchſte reitzbarkeit ſowohl bei heiſen als kühlen, ſowohl bei regen als trockenen wetter immer in gleichen grad geſehen. Herr du Roy erzählt in ſeinem ſehr ſchönen werke dieſen verſuch dem herrn von Münchhauſen nur nach. (40)

Herr

(38) Diſcorſo della irritabilita d'alcuni fiori nuouamente ſcoperta. Firenze 1764. 8vo. *Koelreuters* 3te fortſetzung ſ. 125. Comment. de rebus in ſcientia naturali & medic. geſt. vol. XIII. p. 307. *Bonnets* betrachtungen über die natur ſ. 363. wo herr *Spalanzani* in der note einen ſehr getreuen auszug dieſes verſuches vorlegt. Sollte man nicht zu viel rühmens von den verſuchen dieſes mannes gemacht haben? ſo ganz neu waren ſie wenigſtens nicht, indem ein ganzes jahrhundert vorher *Borel*, und ein halb jahrhundert vorher *A. Cammerer* dieſe nämliche reitzbarkeit ſchon geſehen, und beobachtet haben.

(39) Des hausvaters 3ten theils 2tes ſtück ſ. 440.

(40) Die harbkeſche wilde baumzucht, I. thl. ſ. 77.

Digitized by Google

Herr *Karl von Linné, Sohn* des groſſen Kräuterkenners, hat die reitzbarkeit an der Forskohlea tenacis: bemerkt, (41) ſo wie ein jeder, der dies wunderbare gewächs genau unterſucht hat, ſie allerdings bemerken muſs. Dennoch ſehe ich, daſs er die natur nicht hinlänglich belauert hat, indem er nicht jenen ſteten gang angezeigt, den der ſtaubſaden ſo lang beobachtet, bis er aus ſeiner vertiefung heraus iſt, die gar nicht von den blumenblättern, ſondern von jener wolle gebildet wird, die das hauptweſen der blume ausmacht. 1767.

Herr *Johann Friedrich Gmelin* hat neuerlich mit vorzüglichen fleiſſe die reitzbarkeit der ſtaubfäden und piſtille unterſucht, ſchade, daſs er nur die pflanzen benennt, und offenbar zu kurz iſt. Die reitzbarkeit des ſtaubkolbens beobachtet er vorzüglich in der Orchis bifolia, coriophora, latifolia, incarnata, maculata und conopſea; (42) ferner in den verwachſenen ſtaubfäden vieler aus der klaſſe der Syngeneſie, (43) welche aber wohl blos den fäden zugeeignet werden mag; ferner bei dem Chenopodium viride, ambroſioides und polyſpermum L. bei der Vrtica pilulifera, dodartii und cannabina, bei der Spinacia oleracea, dem Humulus lupulus, der Parietaria officinalis und iudaica, dem Atriplex patula; (44) endlich bei der Stachis annua und Anemone alpina. (45) Auch hat er die reitzbarkeit des fadens bei jener aus der klaſſe der Syngeneſie, endlich bei dem Berberis vulgaris, Cactus 1768.

 opun-

(41) Faſciculus rmus plantar. rarior. horti upſalenſ. fol. p. 2. Nach der herausgabe dieſes faſcikels habe ich auch das jahr beſtimmt.

(42) Diſſ. de irritabilitate. p. 22.

(43) Ib p. 23 --- 25.

(44) Ib. p. 28.

(45) Ib. p. 29.

Digitized by Google

opuntia, und Ciſtus helianthemum bemerkt. (46) Bei den beiden leztern zeigt er an, daſs die ſtaubfäden aus ihrer ſtelle hinwegbewegt, ſich gleich wieder aus elaſtiſchem vermögen dahin begeben, welches aber offenbar gegen meine ſchon oft angegebenen und oft wiederholten erfahrungen iſt.

1772. Herr *Johann Anton. Scopoli*, deſſen neueres werk kein wahrer Botaniſt entbehren ſollte, hat auch die verſuche mit der reitzbarkeit der ſtaubfäden der Parietaria wiederholt und gefunden, daſs ſie gereitzt aus dem blumenbecher heraus ſpringen und zugleich den blumenſtaub verſtäuben. (47)

1773. Herr *Nathanael Gottfried Leske* hat ganz neuerlich durch eigene verſuche dieſen gang der ſtaubfäden beſtätigt. Bei der Aquilegia ſah er die innerſte reihe der ſtaubfäden ſich zugleich zu dem ſtigma hinbegeben, welchen hierauf die äuſſere reihe folgte. Bei dem Mespilus hingegen fand er, daſs zuerſt die äuſſere reihe von ſtaubfäden dieſes amt verrichtete, welchen darauf die innere folgte. (48) Schade, daſs er nicht anzeigt, ob dies den ganzen geſchlechtern oder nur einigen arten eigen iſt. In der Saxifraga cotyledon ſah er; daſs die ſtaubfäden wechſelsweis ſich zu dem ſtigma hinbeugten, nämlich, daſs wenn das erſte ſchon eine zeitlang über das ſtigma hingebogen war, ihm das zweite, hierauf

(46) Ib. pag. 31. Auch von dem Chenopodium vuluaria und polyſpermum ſagt er in ſeiner Enumer. ſtirp. Tubing. p. 76. ſeyen die ſtamina reitzbar, folglich nicht die antheren allein. Auch in eben dieſem werke zeigt er ſ. 109 die reitzbarkeit der ſtaubfäden bei der Berberis, und ſ. 314 bei der Parietaria wieder an.

(47) Flora carniolica. Edit. II. Tom. II. p. 277. In der erſten auflage finde ich dieſe eigenſchaft nicht bemerkt, wohl aber hat er bei dem Chenopodio bono Henrico L. angezeigt, daſs ſeine ſtaubkolben nicht elaſtiſch ſeyen. Cf. Edit. 1ma p. 424.

(48) De generatione vegetabilium, Lipſ. 1773. p. 19.

Digitized by Google

auf das dritte, vierte, und fünfte folgte. Hierauf begaben ſich alle fünf miteinander nach einem gewiſſen zeitraum wieder zurück, legten ſich an die blumenblätter an, und ihnen folgten die fünf andern in gleicher ordnung. Faſt das nämliche will er auch bei dem Knoblauch und Liliengeſchlechte vorzüglich bei dem Lilio martagon beobachtet haben.

Schlieſslich will ich nur überhaupt jener äuſſerſt merkwürdigen bewegung des in den kapſeln enthaltenen ſtaubes der zur Cryptogamie gehörigen pflanzen, vorzüglich der Farrenkräuter erwähnung thun. Peter *Borel* ſah dieſe bewegung zuerſt; (49) vorzüglich aber hat *Stähelin* ſie genau beobachtet, und die Kräuterkenner darauf aufmerkſam gemacht. (50) Jezt ſind die beobachtungen dieſer art häufig, durchaus aber ſchreibt man ſie, den ritter von Linné ausgenommen, blos der elaſticität zu. Selbſt habe ich nicht erfahrung genug dieſe mir ſehr unwahrſcheinliche meinung zu wiederlegen, ich wäre aber ehe geneigt, dieſe beſondern erſcheinungen vor würkungen einer ausnehmenden reitzbarkeit zu halten. Der herr *von Linné* iſt neuerlich noch weiter gegangen, und nennt ſie einen motum vitalem, (51) motum voluntarium. (52)

(49) Hiſtor. & Obſerv. p. 239.

(50) Memoires de l'Academie des Sciences de Paris, 1730.

(51) Mantis. altera. p. 306.

(52) Ib. p. 507.

Chrono-

Chronologiſche tabelle der verſuche über das wandern und die reitzbarkeit der ſtaubfäden und piſtille.

I. *Wanderung der ſtaubfäden.*

1) Parnaſſia paluſtris. 1735 von Linné.
2) Saxifraga tridactylites. 1735 von Linné ſ. 121.
- - - cotylodon. 1773 Leske.
3) Amaryllis formoſiſſima. 1741 Stieff.
4) Ruta graueolens. 1759 Koelreuter, von Linné. ſ. 119.
5) Scrophularia. 1760 Koelreuter.
- - - - nodoſa, aquatica, ſambucifolia, canina, lucida. ſ. 121.
6) Antirrhinum. 1760 Koelreuter.
7) Aquilegia. 1773 Leske.
8) Mespilus. 1773 Leske.
9) Allium. 1773 Leske.
10) Lilium martagon. 1773 Leske.
11) Hyoſciamus aureus. ſ. 117.
12) Fritillaria perſica. ſ. 117.
13) Polygonum orientale. ſ. 118.
14) Tamarix gallica. ſ. 118.
15) Tilia canadenſis. ſ. 119.
16) Zygophyllum fabago. ſ. 120.
17) Sedum telephium, reflexum. ſ. 120.
18) Potentilla argentea, hirta. ſ. 121.
19) Geum urbanum. ſ. 121.
20) Ranunculus acris. ſ. 121.
21) Agrimonia Eupatoria, repens. ſ. 122.
22) Rivinia humilis, laeuis. ſ. 122.

II. *Wanderung der piſtille.*

1) Nigella ſatiua. 1746 von Linné. ſ. 123.
2) Tamarindus. 1746 von Linné.

3) Paſſi-

Digitized by Google

3) Paſſiflora. 1746 von Linné.
- - - vespertilio, ſuberoſa, minima, coerulea. ſ. 124.
4) Sida americana. ſ. 123.
5) Oenothera repanda, molliſſima, biennis, fruticoſa. ſ. 124.
6) Hibiſcus maluauiſcus, manihot, abelmoſchus, trionum. ſ. 125.
7) Cactus hexagonus, grandiflorus. ſ. 125.
8) Turnera vlmifolia. ſ. 125.

III. *Wanderung der ſtaubfäden und piſtille in der nämlichen blume.*
1) Boerhauia diandra. ſ. 126.
2) Malua. das ganze geſchlecht. ſ. 122.
3) Lauatera. das ganze geſchlecht. ſ, 127.
4) Althaea. das ganze geſchlecht. ſ. 127.
5) Alcea. das ganze geſchlecht. ſ. 127.
6) Oenothera biennis, molliſſima, repanda, fruticoſa. ſ. 127.

IV. *Reitzbare ſtaubfäden.*

a) *Reitzbare ſtaubkolben.*
1) Parietaria officinalis. 1600 J. Bauhin, Moriſon, Rai, Vaillant, Stähelin, von Linné, von Haller, Scopoli, Gmelin, ſ. 139.
Parietaria iudaica. 1768 Gmelin.
2) Morus. 1720 Blair, von Haller.
3) Vrtica. 1724 Stähelin, von Haller, Alſton.
- - - Pilulifera, Dodartii, cannabina. Gmelin. ſ. 135.
4) Chenopodium. 1742 von Haller, Targioni Toſseti.
- - - - - - Viride, ambroſioides, vuluaria, polyſpermum. Gmelin.
5) Orchis ſ. ſatyrium albidum. L. 1742. von Haller.
- - - Bifolia, coriophora, latifolia, maculata, incarnata conopſea. 1768 Gmelin.

Digitized by Google

6) Forskohlea tenaciſſima. 1767 von Linné, Sohn. ſ. 137.
7) Atriplex patula. 1768 Gmelin. ſ. 137.
8) Stachys annua. 1768 Gmelin.
9) Anemone alpina. 1768 Gmelin.
10) Spinacia oleracea. 1768 Gmelin. ſ. 136.
11) Humulus lupulus. 1768 Gmelin.

b *Reitzbare fäden.*

1) Centaurea L.
Jacea aromatica; Jaceae plures ſpecies, cardui pratenſes & cet. 1653 P. Borel, A. Cammerarius.
Centaurea calcitrapoides. 1764 *Dal Covolo.*
- - - Jacea. 1766 Medicus. Act. Theod. palat. Vol. I. pag. 495.
Auf die mehreſten gattungen dieſer Klaſſe (Syngeneſia) ausgedehnt 1766 Koelreuter, Gmelin. ſ. 131.
2) Cactus opuntia. 1717 Vaillant, du Hamel, Adanſon. Gmelin. ſ. 129.
- - tuna. 1766 Koelreuter.
- - hexagonus, grandiflorus. ſ. 129.
3) Ciſtus helianthemum. 1717 Vaillant. du Hamel, Koelreuter, Adanſon, Gmelin. ſ. 130.
- - apenninus. 1766 Koelreuter. ſ. 130.
- - ledifolius. ſ. 131.
4) Berberis vulgaris 1735 von Linné. du Hamel. Adanſon. v. Münchhauſen. Gmelin. ſ. 128.
5) Kalmia anguſtifolia, latifolia. 1773 Koelreuter. ſ. 128.

V. *Reitzbare ſtigmaten.*

1) Gratiola. 1735 von Linné, Adanſon.
2) Gentiana. 1763 Adanſon.

3) Mar.

3) Martinia annua. 1763 Adanſon, Koelreuter. ſ. 132.
4) Bignonia. 1763 Adanſon.
- - - radicans. 1766 Koelreuter. ſ. 132.
- - - catalpa. ſ. 132.
5) Lobelia ſyphilitica, erinus, erinoides. ſ. 133.

VI. *Wandernde ſtaubfäden, reitzbare ſtaubkolben.*

1) Parietaria officinalis. 1717 Vaillant, ſ. 137.
- - - luſitanica. ſ. 137.
2) Atriplex patula. ſ. 137.
3) Spinacia oleracea. ſ. 136.
4) Vrtica pilulifera, Dodartii, cannabina. ſ. 135.

VII. *Staubfäden, deren fäden bald wandernd, bald reitzbar ſind.*

1) Parietaria officinalis. 1717 Vaillant, Stähelin. ſ. 139.
- - - luſitanica. ſ. 139.
2) Forskohlea tenaciſſima. ſ. 137.
3) Kalmia latifolia, anguſtifolia. ſ. 138.
4) Ciſtus incanus, albidus. ſ. 139.
5) Agrimonia repens. ſ. 139.
6) Atriplex patula. ſ. 138.
7) Spinacia oleracea. ſ. 138
8) Vrtica pilulifera. ſ. 138.
9) Sida americana. ſ. 140.

Digitized by Google

ZWEITER ABSCHNITT.

Prüſung ob die Griechen und Römer dieſe neigung der pflanzen würklich gekannt, auch ob ſie in unſern zeiten bekannt geweſen.

Obgleich die geſchlechte des Palmbaumes, nämlich daſs der weibliche ſtamm keine frucht trage, wofern er nicht vorher von dem blumenſtaube des männlichen befruchtet worden, allen bewohnern der heiſen erdſteiche von allen zeiten her *durch die erfahrung* bekannt war; ſo darf man deswegen doch nicht glauben, daſs die Weltweiſen und Kräuterkenner der vorigen jahrhunderte einen wahren und ächten begriff von dem geſchlechte der pflanzen gehabt. Selbſt *Theophraſt* (53) theilte die fruchtbaren oder weiblichen Palmbäume, ob er gleich die befruchtungsart ſelbſt beſchrieben, (54) dennoch abermals in männliche und weibliche ein. (55) Von dem geſchlecht des Wachholders erzählt er uns nur was andere geglaubt, (56) und bei andern bedient er ſich des geſchlechs-unterſchiedes offenbar falſch.

Dioſcorides, *Plinius*, und alle alten verbanden alſo mit dem worte pflanzengeſchlecht einen ganz andern begriff; und jener ſchriftſteller, deſſen werk de plantis man auf rechnung des *Ariſtoteles* ſezt, erklärt dieſe begriffe der alten am beſten, indem er jene gewächſe männliche nannte, die ſtärker, rauher und dauerhafter waren, die ſchwächlichern aber für die weiblichen erklärte.

(53) Er lebte 350 Jahre vor Chriſti Geburt.

(54) De hiſtor. plant. lib. II. c. 9 verſ. Th. Gazae. Baſil. 1534 p. 29 de cauſ. plant. lib. II. c. 13 p. 163 — lib. III. c. 23 p. 190.

(55) Ib. lib. II. c. 8 p. 27. Genera autem palmarum plura. Primum enim, & quaſi diſcrimine maximo, quod aliud fructiferum, aliud ſterile. *Fructiferarum aliae mares, aliae foeminae.*

(56) Ib. lib. III. c. 6 p. 33. Nonnulli binas juniperos eſſe dicunt, & alteram florere quidem ſed fructum non ferre, alteram non florere, ſed protinus fructum oſtendere.

Digitized by Google

klärte. (57) Und auf dieſe art dehnten ſie den begriff des pflanzengeſchlechts noch weiter aus, und dachten ſich darunter ganz andere dinge als man heut zu tage darunter verſteht. Als einen beweis dieſes ſatzes darf man nur des *Bauhins Pinax* durchgehn, auf allen ſeiten wird man proben dieſer unwiſſenheit genug antreffen.

Andreas Cäſalpin, einer der würdigſten männer, dem die 1583.
kräuterwiſſenſchaft ſo ausnehmend viel zu verdanken hat, war auch bemüht von dem geſchlecht der pflanzen richtigere begriffe einzuführen. Die zwar blühten, aber keine frucht trugen, nennte er die männlichen, die andern hingegen die weiblichen. (58) Gleichwohl muſs man eingeſtehn, daſs er gegen dieſe ſeine eigene vorſchrift nach dem beiſpiel ſeiner vorgänger gar oft angeſtoſen, wie unter andern ſein kapitel vom Cypreſſenbaum, von der Veronica mas, foemina und noch mehrere dies klar beweiſen.

Adanſon, und nach ihm einige ſchriftſteller glauben, daſs 1592.
Zalutzianski der erſte richtige beſtimmer dieſer bisher ſo übel angewandten geſchlechtstheile geweſen. Aber auſſerdem, daſs *Zalutzianski* ſein werk neun jahr ſpäter als *Cäſalpin* herausgegeben; ſo findet man in demſelben nichts weniger als ſpuren eines ſolchen ſcharfſinns. Sein 25tes und 26tes kapitel, ſo hievon handelt, ſind offenbar aus dem *Theophraſt*, *Ariſtoteles* und *Plinius* nur ausgezogen; ſogar, daſs man oft die eigene worte und ganze gedanken dieſer männer hier aufgewärmt, ja ihre fehler durch neue beiſpiele erhärtet findet. (59)

(57) Ariſtoteles de plantis p. 1045 — & omnino quod maſculum eſt, aſperius eſt ac durius rigidiusque; foemellum debilius & foecundius. &c.

(58) De plantis p. 15.

(59) Methodi herbariae libri tres. Pragae in offic Georgii Daczicini A. D. 1592 cap. 25. Sic ſpinachiam & cannabim marem appellant, quae ſterilis eſt, perſica quorum carnes oſſibus haerent, cydonia quae oblonga ſunt. & cetr. Des herrn *von Hallers* urtheil über dieſen Compilator iſt durchaus gegründet, ſ. ſeine Biblioth. botan. tom. I. p. 387.

1625. *Joachim Jung* hat mit mehrerm philoſophiſchen ſcharfſinn, und mit ungleich gröſſerer deutlichkeit eine gereinigte ſprache für die kräuterwiſſenſchaft eingeführt, und von den theilen der blume beſſere begriffe gehabt, als alle ſeine vorgänger. Er bemühte ſich die geſchlechtsworte beſſer anzuwenden, wie ſolches aus der unten angeführten ſtelle erhellet. (60) Ja er empfand es übel, daſs ſeine vorgänger dieſe geſchlechtsnamen nur nach willkühr den pflanzen beilegten. (61)

Es ſey mir erlaubt, von dieſem ſeinem zeitalter und vorzüglich Deutſchland zur wahren zierde gereichenden Kräuterlehrer eine kurze anmerkung in anſehung ſeiner geſchichte beizufügen. Da ſeine werke erſt nach ſeinem tode zuſammengedruckt herausgekommen; ſo iſt dies ſchuld, daſs man ihn vor viel jünger hält, da er doch gleich nach dem *Cäſalpin* kommen ſollte, von dem er noch ein Coävus geweſen. Er war 1587 zu Lübek gebohren, (62) und 1625 profeſſor zu Helmſtädt, (63) von da er nachher in gleicher würde nach Hamburg gieng. An beiden orten bediente er ſich ſeiner ſchriften zum leitfaden in ſeinen vorleſungen. Dieſe wurden nachher von ſeinem ehemaligen kollege *Martin Vogel* geſammlet, und zum druck befördert. Aus dieſes mannes anmerkungen erhellet, daſs er ſchon 1624 eine abhandlung unter dem titel *Doxoſcopica* herausgegeben, (64) ferner, daſs er zu Ham-

(60) Opuſcula botanico-phyſic. Coburg 1747 p 46 §. 5 — ob ſexum ſterilis planta dicitur, ſi ex ejusdem plantae ſemine diverſae plantae producantur, ita ut aliae ſemen absque flore, aliae florem absque ſemine producant, quarum illae *foeminae* & *foecundae* hae *mares & ſteriles* appellantur.

(61) Ib. p. 143 VII 1. Hier führt er von vielen Kräuterlehrern beiſpiele und beweiſe an, und zeigt ſelbſt dem *Cäſalpin* irrthümer in anwendung dieſer geſchlechtsworte.

(62) Burckard epiſt. ad Leibnitz: cum praef. Heiſt. p. 37 §. 26.

(63) Ib. pag. 38.

(64) Ib. pag. 161 n. 20.

Digitized by Google

Hamburg mehrere dergleichen zu disputirübungen habe abdrucken laſſen, (65) von welchen zwei ausdrücklich genannt werden. (66) Auſſerdem wurden dieſe vorleſungen auch durch ſeine ſchüler vervielfältiget und bekannt, wie unter andern das *Velandiſche* beiſpiel, und jenes von *Johann Rai* (67) bezeugt. *Jung* ſelbſt wollte ſeine ſchriften unter einer noch mehr ausgefeiltern Form herausgeben, wurde aber immer wieder verhindert, bis ihn endlich der tod überraſchte. (68) Aber er war nicht nur bei ſeinen lebzeiten Schriftſteller, ſondern er hatte auch in den entfernteſten gegenden das lob eines ſcharfſinnigen und wahren gelehrten, deſſen ausſpruch andere groſse männer ſehr verehrten, wie davon der ausſpruch des *J. Ray* und die briefe des amſterdamer profeſſor *Pellius* und des *Commenius*, beide zu ihrer zeit ſehr berühmter Engelländer beweiſen. (69) Sein ruhm fieng alſo ſchon im jahre 1624 an, und er behauptete denſelben bis

(65) Ib. in exercitationibus, partim in gymnaſio ad diſputandum propoſitis, *& dudum* impreſſis, ſind des M. *Vogels* eigene worte.

(66) Ib. p. 157 1. heiſt es *Jung* habe ſeine werke ſelbſt herausgeben wollen, nämlich ſeine iſagoge nebſt zweien diſputationen de principiis corporum naturalium theſibus *jam olim quidem --- impreſſis.* conf. pag. 163. 1. 5. --- 104 8.

(67*) Ray methodus plantar. nova in praefat. Jungii autem iſagogen *manuſcriptam* a D. Samuele Hartlieb acceptam mihi *olim* communicavit vir optimus & eruditiſſimus D. Joannes Worthington, S. T. D. &c. der bündigſte beweis, daſs das werk lang vorher unter den gelehrten in manuſcripten bekannt geweſen. Denn vorher ſagt er von dem nämlichen werk Jungii lubecenſis iſagoge phytoſcopica *nuperrime* edita. Es kam aber im jahr 1662 heraus Da er es aber, wie es oben heiſt, ſchon *olim* beſeſſen, ſo muſs er allerdings das manuſcript hier verſtehen.

(68) Opuſc. botan. pag 157. 1.

(69) Ib. p. 159. Des *Pellius* ſein einer brief iſt datirt Amſtelod. prid. calend. Maii 1645. Der andere Amſtelod. id Maii 1645. Der dritte Amſtelod. calend. Septemb. 1745. *Commenius* redet von ihm in Panſophiae prodromo Oxoniae 1637 (praeludiorum titulo) edito p. 45 und 46. Die hieher gehörenden ſtellen findet man in der oben angeführten 159 ſeite.

Digitized by Google

bis an ſeinen tod. Vorzüglich ſchäzten ihn die Engländer, wie dies aus des *Rai* ſchriften erhellt. (70)

Thomas Millington, und *Nehemias Grew* hat man bisher als erfinder des pflanzengeſchlechts angeſehen, und mit ihnen die wichtige epoche von der wahren kenntnis deſſelben angefangen. Von dem erſten haben wir gar nichts ſchriftliches, und Grew führt nur deſſen gedanken als eine flüchtige meinung an, leztere aber hat ſich deutlicher erklärt, und uns den maſsſtab ſeiner erkenntnis hinterlaſſen. Ohne den verdienſten dieſes mannes zu nahe zu tretten, will ich mich bemühen, hierin die wahre gränzen derſelben zu beſtimmen.

Das Grew einen wahren begrif von den ſtaubfäden gehabt, iſt zwar die gemeine meinung. Um hierüber richtig zu urtheilen, muſs man von dem wort *Attire* jenen begrif ſich feſtſetzen, den Grew damals damit verband. Daſs er die männlichen theile der blume, die wir jezt ſtaubfäden nennen, darunter verſtanden, iſt aus allen theilen ſeines werks klar. Er nahm zweierlei arten dieſer ſtaubfäden (Attire) an, nämlich Seminiform und Florid Attire. Sein Seminiform Attire (71) ſcheint zwar unſer ſtaubfaden zu ſeyn, aber auch hier ſind ſeine begriſe nicht ſich immer beſtändig, indem in allerſtrengſten genommen er es blos für den ſtaubkolben hält. Seed-like part mögte ehender der ſtaubfaden, nämlich der faden und kolben zuſammen bedeuten. Doch genug, hier giebt er eine richtige abſchilderung von dem ſtaubkolben, die nicht viel von unſerer beſſern einſicht abweigt; deſto ſchlimmere kenntniſſe verrathen ſein Florid Attire (72) ein wort, das keiner uberſezung fähig iſt. Eigentlich ſind es die kleinen

(70) Opera omnia in praefat. tom. I.

(71) It. of. Plants pag. 162.

(72) Ib. pag. 38 §. 17 — 22 & pag. 170, cap. 11.

Digitized by Google

ien blüthen in der groſsen klaſſe der ſyngeneſie; denn er verſteht darunter 1) die Corolle 2) den verwachſenen ſtaubfaden, und 3) das piſtil. Aber hier erklärt er das piſtil für den männlichen theil, oder für den ſtaubkolben. Er nennt es blade, und beweiſet, daſs hier die nämliche ſaamen-körperchen (Globulet) ſind, die eben die nämliche beſchafenheit wie der ſtaubkolbe, den er kurz vorher auch Semet naunte, hätten. Seine kupfertafeln erklären dieſe ſeine meinung noch viel deutlicher, vorzüglich aber ſeine witzige anſpielung, da er die blade mit dem männlichen glied vergleicht.

Er hatte aber nicht allein eine falſche meinung von der blade, ſondern er kannte auch offenbahr die weiblichen theile der blüthe gar nicht. Die ſaamen-behältniſſe (Seedcaſe) konnte er zwar nicht miſskennen, aber die darauf ſtehenden theile, den grifel und das ſtigma kannte er ganz und gar nicht. So eben habe ich gezeigt, daſs er den grifel und das ſtigma in allen den blumen aus der klaſſe der ſyngeneſie für den ſtaubkolben erklärt, und ob er gleich an einer andern ſtelle den grifel auch eine Columna or Pinacle nennt (73) ſo läſt er ſich doch in gar keine erklärung darüber ein, und redet nirgends davon, daſs man nur die mindeſte muthmaſung haben könnte, er habe es für den weiblichen theil gehalten. Im gegentheil iſt es ganz klar, daſs er wenigſtens gemuthmaſet, ſie müſten ſtaubkolben ſeyn. Denn er ſagt, ſo wie der ſaamen-behälter (Seedcaſe) gleichſam die mutter iſt, ſo ſind die ſtaubfäden (Attire) die ſich *über denſelbigen* oder *um dieſelbige* befinden, &c. (a) Hier begreift er abermals unter Attire ſowohl jene theile, die um den fruchtknoten herum ſtehen, als auch jene, die auf dem fruchtknoten ſtehen, zum klaren beweis, daſs er von dem grifel und ſtigma gar keinen begrif gehabt.

(73) Ib. pag. 169. §. 16.
(a) Ib. pag. 171. §. 5. und pag. 168. §. 5.

Lieſt man nach dieſen vorausgeſchickten begrifen jene ſtelle aufmerkſam, aus welcher man die merkwürdige und bekannte folgerung ziehen wollte, ſo wird ſie jezt ehender einen beweis des gegentheils abgeben. Man erlaube mir einen auszug daraus vorzulegen, denn eine ordentliche überſezung bei ſo unrichtigen kunſtwörtern wird wohl ganz unmöglich ſeyn.

Im I §. des fünften capitels (b) führt er ſeine ehemalige meinung kürzlich an, nämlich daſs der blumenſtaub (Globulet) von den bienen geſamlet werde. (c) Hier ſagt er abermals ganz ausdrücklich, daſs er ſowohl die Globulet der Seed-like attire, als der Blade of the florid attire meine.

Doch der hauptnutze glaubt er nach dem zweiten §. erſtrecke ſich auf die pflanze ſelbſt, und zwar deswegen, weilen jene blumen, die keine blumenblätter hätten, doch mit ſtaubfaden verſehen wären, und zwar entweder mit ſeminiform, oder florid attire, als ſeinen beiden gattungen von ſtaubfäden.

Von dieſer Attire (Seminiform und Florid Attire) glaubt Herr Milington, daſs ſie bei erzeuzung des ſaamens die ſtelle des männlichen geſchlechts vertretten. (Im dritten §.)

Herr Grew iſt zwar auch der meinung, aber zugleich glaubte er auch, dienten eben dieſe theile noch auſſer der obigen (affuſion) zur abſcheidung oder abſonderung anderer theile. (Im vierten §.)

Dieſe letztere gedanken macht er hier deutlicher (im fünften §.) und nachdem er die abſcheidung der ſäfte durch die blumen-

(b) Ib. pag. 171.
(c) Pag. 39. §. 23. 24.

Digitized by Google

blumenblätter angeführt, meint er die ſtaubfaden (Attire) und der ſaft, der in denſelben abgeſchieden würde, wäre anfänglich mit der monathlichen reinigung der weiber zu vergleichen, durch welche der ſaft in der mutter zur bevorſtehenden erzeugung des ſaamens (Generation of the ſeed) gehörig geſchickt gemacht würde.

§. 6. „So wie nun dieſe ſtaubfäden (Attire) wenn ſie „noch jung und verſchloſſen ſind, der monathlichen reini„gung der weiber entſprechen, eben ſo wahrſcheinlich iſt „es, daſs alsdenn, wenn ſie ſich öffnen und ſie berſten, ſie als„denn das amt des männlichen geſchlechts verwalten. Die ge„ſtalt der theile beſtärkt dieſe meinung. Denn in der Florid At„tire läſt ſich die blade mit dem männlichen glied und der Se„ath mit der vorhaut verglichen. In der Seed-like Attire ſind „die verſchiednen behälter (Thecae) ſo vielen teſticeln gleich. „*Und die kleinen kügelgen Globulet auf der blade or penis, und „in der theca enthalten, den männlichen ſaamen der pflanzen*, wel„che, ſobald ſich die blade zeigt, oder die teſticeln berſten, auf „die ſaamenbehältnis (Seedcaſe or Womb) herunter fallen, „und ſelbige mit einer zeugungs-kraft (äuſerlich) berühren.„

Hier iſt meines erachtens die wichtigſte ſtelle, die da beweiſt, daſs Grew ſeine ſogenannte blade vor den ſtaubkolben gehalten. Dies erhärtet erſtlich ſeine angeſtellte vergleichung. Denn er verglich die blade mit dem männlichen glied, die doch nach neuern erfahrungen der weibliche theil, oder der grifel und das ſtigma iſt; hingegen hielt er den ſeath für die vorhaut, die doch der eigentliche ſtaubfaden iſt. Zweitens erklärt er die kügelgen ſowohl der *blade or penis* als der *theca* für den männlichen ſaamen der pflanzen.

Digitized by Google

Im neunten §. führt er ſeine ganz beſondere meinung von der pflanzen-erzeugung weiter aus, welche uns denn die gänzliche gewiſsheit geben, daſs er von dem griffel und ſtigma nicht den mindeſten begrif gehabt. Denn das *bloſe äuſſerliche herabfallen* des männlichen ſaamens auf den ſaamen-behälter ſoll demſelben oder dem in ihm enthaltenen ſafte eine prolifike eigenſchaft mittheilen, und dieſe art der fortpflanzung will er aus dem thierreich mit beiſpielen erhärten.

Iſt es nicht eigen, daſs man dieſem ſonſt mit groſen verdienſten prangenden mann die erfindung des pflanzen-geſchlechts zueignen wollen? Ihm, der weder von den zur erzeugung erforderlichen theilen wahre begriſe, noch von der erzeugung ſelbſt die mindeſte begriſe hatte?

Von der art ſeiner ſtaubfäden, die er bald Seminiform Attire, bald Seed-like Attire nennt, und welches eigentlich jene ſtaubfäden ſeyn ſollen, die von einander getrennt als einzelne theile in der blume ſtehen, ſcheint er zwar beſſere begriffe zu haben. Denn er ſpricht ſowohl von ihrem faden (Chivets) und kolben (Semet,) vergleicht letztern mit einer Theca, welche eine menge Globulet enthalten. (d) Von letzterm, den wir den blumenſtaub nennen, hatte er auch durch hülfe der vergröſſerungs-Gläſſer ziemlich richtige begriſe, wie dies ſowohl ſeine beſchreibung als abbildungen beweiſen. Ja er redet ſogar ſchon von der öhlichten natur des männlichen ſaamens. So vortheilhaft dies alles vor Grew ſcheint: ſo iſt es doch richtig, daſs ſeine begriſe äuſſerſt unvollkommen waren, und daſs ſein hauptverdienſt auf vortreflichen vergröſſerungs-gläſſern, und anhaltender betrachtung der natur beruhten, und gar nicht in der richtigen beurtheilung derſelben. Denn von eben dieſen ſtaubfäden konnte

(d) Ib. pag 38. §. 14. 15. 16.

konnte er den grifel ja nicht unterſcheiden, wie ich es ſchon angeführt, und was er von der öhlichten natur des männlichen ſaamens redet, beruht nicht auf verſuchen, ſondern auf ſeiner hypotheſe, vermög welcher die blumenblätter die flüchtig ſalzigt-ſchwefelichten theile, die ſtaubfäden aber den allerflüchtigſten und feinſten ſchwefel abſondern ſolten, welchen ſchwefel er nachher öhlicht werden läſt.

Auſſer dieſen theils wahren, theils hypothetiſchen begriſen von den ſtaubkolben (Semets) und den blumenſtaub (Globulet) giengen ſeine übrigen begriſe gänzlich irre, und waren offenbar falſch. Ja ich weis nichts, was ihm zu wahrem und eigenen ruhm hierin gereicht, als die entdeckung des blumenſtaubs, worzu ihm ſeine vortreflichen microſcopien den weg gebahnet, und von welchen er uns vielleicht die erſten, dennoch ſehr unvollkommenen begriſe überliefert, eine wahrheit, die hernach erſt in ein beſſeres licht geſtellt worden.

Es sey mir jetzt erlaubt, hier dieſe drei männer *Cäſalpin*, *Jung* und *Grew* miteinander zu vergleichen, und ihre verdienſte, das geſchlecht der pflanzen betreſend, genau zu beſtimmen. Andreas Caſalpin kannte weder die geſchlechts-theile der pflanzen genau, noch weniger hatte er einen begrif von ihrer begattung, ſondern er war der meinung, die männliche bäume trügen deswegen keine früchte, weil ſie hitziger wären, und deswegen jenes in blüthe verwandelt würde, was zur frucht hätte werden ſollen. (e) Uebrigens ſagte ſchon *Dioscorides*, daſs das männlich wäre, was ohne frucht zu tragen nur blühete, hingegen jenes weiblich ſey, was früchte hervorbringe, ob er es gleich falſch angewandt, eine ſache von der ſelbſt Cäſalpin, wie ich oben bewieſen, nicht frei war. Ueberhaupt iſt Cäſalpin hierin

 durch-

(e) Cæſalp. de plantis pag 15.

durchaus ſo kurz, und von eigenen erfahrungen ſo entblöſt, daſs ich zweiſele, ob man ihn bei richtiger beſtimmung des pflanzen-geſchlechts als einen erfinder anführen dürſe.

Eben ſo wenig glaube ich, darf man den Grew als erfinder des pflanzen-geſchlechts anführen, da wie ich weitläufig genug erwieſen, er nicht einmal die geſchlechts-theile gekannt, vielweniger von ihrer vermiſchung begrife gehabt.

Hingegen gebührt unſerm verachteten, und vergeſſenen deutſchen, unſerm dem ohngeacht groſſen philoſophiſchen beobachter des pflanzenreichs *Joachim Jung* die ehre, daſs er zuerſt gereinigte begrife von den ſtaubfäden, und den piſtillen eingeführt, und daſs er von der befruchtung beſſere begrife gehabt, als alle ſeine vor- und nachgänger bis auf R. Cammerer. Ja es iſt dem Nehemias Grew kaum zu verzeihen, daſs er die damals durch den druck ſchon bekannte wahrheiten des J. Jungs nicht beſſer benutzt, wodurch ſeine microſcopiſche bemühungen erſt nutzlich hätten werden können.

Schon *Laurenz Heiſter* (f) hat ſich bemühet, die verdienſte unſers J. Jung der dunkelheit zu entreiſſen, und die quelle entdecket, aus welcher ſo manche ausländer ruhm und ehre geſchöpfet, ohne nur des deutſchen zu erwähnen, dem ſie das alles zu danken hatten; da eben dieſe ausländer bei aller gelegenheit mit einem verächtlichen blick auf die verdienſte der deutſchen herabſahen, und nur beiſpiele auſſuchten, ſie vor ſchwerfällige compilatoren zu erklären. Aber die billige nachwelt wird dies unrecht rächen, ſie wird unſerm groſſen und unſterblichen Jung gewiſs den erſten erfinder nennen, der zur beſtimmung des pflan-

(f) In ſeiner neuen auflage der berühmten Burkhardiſchen epiſtel an herrn von Leibnitz pag. 37—55.

Digitized by Google

pflanzen-geſchlechts den grund gelegt, und ihm den dank zollen, den ſeine groſſe bemühungen verdienen; ſie wird eingeſtehen, daſs weder *Cäſalpin* noch *Zalutziansky*, weder *Fabius Columna*, noch *Nehemias Grew* hierin was gethan, ſondern daſs *Jung* den weg zu dieſer groſſen wahrheit gebrochen.

Dieſe wichtige lehre der pflanzen-befruchtung war gleichwohl bisher noch nicht durch eigens angeſtellte verſuche in ihr gehöriges licht geſtellt worden, bis endlich *Rudolf Jacob Cammerer*, abermals ein deutſcher, erſchien, und das durch verſuche bewies, was ſchon ſeit 2000 jahren her war geſucht worden, nämlich das geſchlecht der pflanzen. Die erfahrung bei einem einſamen weiblichen Maulbeerbaum, der ohnerachtet er häufig geblüht, dennoch nicht einen einzigen zeitigen ſaamen, ſondern blos allein leere ſaamenhülſen gehabt, bahnte ihm den weg. Er verglich dieſe mit jenen eiern, die die hüner ohne mitwürkung des hahns legen, und windeier heiſſen. (74) Dies nämliche fand er bei wohlangeſtellten verſuchen auch bei dem Bingelkraute. (75) So wichtige verſuche gaben ihm gelegenheit, über das geſchlecht der pflanzen noch mehrere erfahrungen zu ſammlen, ſolche mit den ſchriften anderer zu vergleichen, und endlich daſſelbe zu behaupten. Dies alles findet man in dem briefe an den ehemaligen gieſiſchen profeſſor herrn *Valentin* beiſammen: ein werkgen, deſſen ächten werth faſt alle kräuterkenner bis auf den heutigen tag nicht zu ſchätzen gewuſt haben, und welches doch ein meiſterſtück wahres beobachtungs-geiſtes und philoſophiſchen

(74) Acta nat. curioſ. Dec. II. ann. 9. p. 212.

(75) Ib. Dec. II. ann. 10. p. 90. Ich merke hier nur zufällig an, daſs Cammerer ſowohl bei dem Maulbeerbaum als bei dem Bingelkraut, deren weibliche theile von keinem männlichen ſaamen befruchtet worden, in den ſaamengehäuſen keine ſpur eines keims vorgefunden, ſondern nur leere häute ſ. bemerkungen der Kurpfälziſchen ökonomiſchen geſellſchaft vom jahr 1772, ſ. 133. 13. und 157. 30.

Digitized by Google

phiſcher gründlichkeit iſt; ein werk, das ein bleibendes denkmahl dieſes berühmten mannes zu allen zeiten bleiben, und ſeinen namen der ewigkeit überliefern wird: denn er hat hierin die zeugungstheile der pflanzen ſo genau beſchrieben, und die begattung derſelben ſo deutlich anerkannt, daſs man ſich würklich erſtaunen muſs, daſs dieſer wahrhaft groſſe philoſoph und kräuterkenner faſt iſt überſehen worden, und daſs man ſo ruhig zugegeben, wie andere ſeine erfindung ſich zugeeignet, und durch dieſen raub geglänzt haben.

Sein brief beſteht eigentlich aus mehrern abſchnitten, wovon der erſte von ſ. 84 bis ſ. 103 des Gmeliniſchen nachdrucks geht, und die theile der blume beſchreibt. Zuerſt zeigt er durch die erfahrung, daſs nicht die blumenblätter, ſondern die ſtaubfäden und piſtille, die er nach der damaligen eingeführten gewohnheit Apices nannte, das weſen der blume ausmachten, weil kein zeitiger ſaame ohne die letztern, wohl aber ohne die erſtern erfolge. (76) Da er auf dieſe art das zufällige von dem weſentlichen richtig abgeſondert hatte, beſchreibt er zuerſt die ſtaubfäden, und den in ihnen enthaltenen blumenſtaub, (77) ihr verhältnis gegen die blumenblätter in betracht der zahl, (78) hierauf das piſtil, und wie dieſe theile miteinander ſowohl in der knoſpe, als in der zwiebel ſchon ganz gebildet im kleinen da ſind, (79) auch das verhältnis der ſtaubfäden und piſtille in anſehung ihrer gröſſe. (80) Endlich den fruchtknoten, wie er vor der befruchtung, und wie er nach derſelben beſchaffen iſt, nämlich daſs vor derſelben nur leere hülſen vorhanden, nach der-

(76) *Gmelin* ſermo academicus &c. p. 85.
(77) Ib. pag. 86.
(78) Ib. p. 87.
(79) Ib. p. 87.
(80) Ib. p. 87.

Digitized by Google

derſelben aber ein vorher nicht wahrgenommenes grünes körperchen geſunden werde, daſs ſich nachher in dem gänzlich reiſen ſaamen in das pflänzgen und in die nebenliegende cotyledones (kerne) entwickele. (81) Nachdem er auf dieſe art die zwitterblumen beſchrieben, redet er von den blumen mit getrennten geſchlechtern, und zwar zuerſt von jenen, die ihre ſtaubfäden und piſtille zwar an dem nämlichen ſtamm, aber nicht in der nämlichen blume beiſammen haben. (82) Ferner redet er von jenen, deren ſtamm nur einem einzigen geſchlechte beſtimmt iſt, und führt das Bingelkraut, den Hanf, Spinat, Hopſen, den Palmbaum, den Wachholderbaum, und noch mehrere an. (83) Nachdem er dieſe eigentlichen theile der blume genau beſchrieben, kömmt er in dem zweiten theile ſeiner epiſtel von ſ. 101. bis 113. zu den erfahrungen, welche erhärten, daſs kein ſaame erfolge, woferne entweder die ſtaubfäden oder die piſtille fehlen. Zuerſt redet er abermals von den zwitter blumen, und zeigt, daſs z. b. bei jenen aus der klaſſe mit verwachſenen ſtaubfäden in den randblumen kein ſaame erfolge, weil der ſtaubfaden mangle. (84) Bei dieſer gelegenheit erklärt er ſich wider jene, die wegen dem mangel der blumenblätter die geſchlechtstheile vor keine blume erkennen wollen, und urtheilt ganz richtig, daſs man die gefüllten blumen für unvollkommene halten müſte, weil ihnen mehrentheils die geſchlechtstheile mangeln, und ſie deswegen ſelten ſaamen geben; (85) auch bringt er ſehr richtige erfahrungen über die gefüllten blumen ſelbſt bei. (86)

(81) Ib. p. 89.
(82) Ib. p. 90 --- 97.
(83) Ib. p. 97 --- 101.
(84) Ib. p. 102.
(85) Ib. p. 103. Videntur imperfecti potius dicendi flores ſpecioſis petalis praediti, ſed apicibus vel ſtylo deſtituti, *hi enim non illi ſine ſubſequo ſemine dilabuntur.*
(86) Ib. p. 103 --- 112.

Digitized by Google

Eben dieſe unfruchtbarkeit beweiſt er bei jenen pflanzen, bei welchen die geſchlechtstheile zwar auf einem ſtamm, aber in verſchiedenen blumen ſich befinden, durch zwei erfahrungen, nämlich durch den Wunderbaum und das Welſchkorn, die nach frühzeitig hinweggenommenen männlichen theilen keine reifen ſaamen gegeben. (87) Endlich führt er die dritte klaſſe, nämlich mit ganz getrennten geſchlechtern (Monoecia) an, wo er bei blos weiblichen pflanzen immer keinen ſaamen vorfand, wenn ihnen die männlichen pflanzen gefehlt, wie er den hier das Bingelkraut und den Maulbeerbaum aufſtellt: Und hier redet er aus erfahrungen, die vor ihm noch niemand angeführt. (88)

Nun wagt er es erſt nach einer ſo genauen hiſtoriſchen kenntnis der geſchlechtstheile der blume, nach ſo vielen wichtigen erfahrungen und beobachtungen über die folgen, wenn eins oder das andere fehlt, den ausſpruch zu thun, und im 3. theile ſeiner epiſtel erkennt er nach einer kurzen vergleichung mit dem thierreiche die ſtaubfäden vor die männlichen das piſtil aber vor die weiblichen theile, (89) nicht wie *Nehemias Grew* aus bloſer erdichteter muthmaſung, ſondern aus verſuchen und überzeugung. Ja an einem andern orte erinnert er ganz beſtimmt, daſs hier kein figürlicher ausdruck verborgen ſey, ſondern daſs man ſie im allereigentlichſten verſtande ſo nennen müſte, (90) und daſs nie eine befruchtung wirklich erfolge, wenn ein oder das andere geſchlecht fehle, (91) krank oder ſonſt mangelhaſt gebaut ſey. Er führt ferner mehrere vergleichungen zwiſchen dem thier- und pflanzenreiche an, die ich ſo artig ſie ſind hier über-

(87) Ib. p. 112.
(88) Ib. p. 113.
(89) Ib. p. 114.
(90) Ib. p. 117.
(91) Ib. p. 128.

Digitized by Google

überſchlage, und begnüge mich nur einige beiſpiele ſeiner rich-tigen kenntnis des pflanzengeſchlechts, die hier vorkommen, noch anzuführen. Unter andern zeigt er, welchen irrthum die alten bis auf ſeine zeiten begangen, indem ſie die blos männlichen pflanzen unfruchtbare pflanzen genennt haben. (92) Ferner beſtimmt er ſchon mit wahren philoſophiſchen ſcharſſinn jene bäume für unfruchtbar, welche, wenn ſie gleich ſaamenhülſen, oder auch esbare früchte tragen, dennoch keinen eigentlichen ſaamen enthalten, der ihre gattung vermehren, und fortpflanzen könne. (93) Im vierten theil ſeiner epiſtel von ſ. 134. bis ſ. 140. zeigt er hierauf, daſs die alten das pflanzengeſchlecht würklich nicht gekannt; daſs ſie ſich deſſelben als gleichgültiger wörter bedient; daſs man nun aber einen rechten prüfſtein habe, wodurch man dieſem fehler ausweichen könne. Endlich bringt er im fünften theile von ſ. 140. bis zu ende einwürfe gegen ſeine bisher vorgetragene lehre vor, die eines unbefangenen philoſophen würdig ſind, von denen ich aber nicht weiter rede, da dieſe ſtelle ſchon von unſerm herrn *Kölreuter* gründlich erörtert worden. Kann man wohl auf eine gründlichere art das geſchlecht der pflanzen beweiſen? Wer hat vor ihm mit einer ſolchen philoſophiſchen einſicht die blume betrachtet? Wer hat vor ihm ſolche verſuche angeſtellt, und wer hat beide ſo glücklich zu verbinden gewuſt? Und iſt dies nicht ein verdienſt, daſs, da er das geſchlecht der pflanzen beweiſen wollte, er ſich weder mit dem blumenbecher, noch mit den blumenblättern abgab, ſondern ſie als zur zeugung nicht nöthige vorbeiging. Läſt er hier den unermüdeten beobachter *Malpig* nicht weit hinter ſich, der im beobachten ausnehmend glücklich, im beurtheilen aber nicht ſo glücklich geweſen. (94)

Z 2 Johann

(92) Ib. p. 130.
(93) Ib. p. 132.
(94) Anatome plantarum. p. 69. ultim. lin. & p. 70.

1702. *Johann Friedrich Burkhard* geweſener Wolfenbüttliſcher leibarzt war eben ſo ein denkender kopf. Sein das pflanzenreich durchdringender geiſt entwarf ſchon die grundlage jenes künſtlichen ſyſtems, die pflanzen nach ihren geſchlechtstheilen zu ordnen; ein ſyſtem, das 33. jahre hernach, nämlich im jahr 1735. der unſterbliche *ritter von Linné* ausgeführt, und zu einen ſo beträchtlichen grad von vollkommenheit gebracht hat. Die blume kannte er vortreflich, man darf nur ſeinen begriff davon leſen, um ſich davon zu überzeugen; (95) Die begattung entwarf er mit kenntlichen zügen, (96) und ich weis nicht, ob man ſie deutlicher beſchreiben kann, als er ſie in der unten angeführten ſtelle (97) beſchrieben hat.

Durchdenkt man dieſe drei ſchriftſteller *J. Jung*, *R. Camerer*, und *J. F. Burkhard*, alle drei deutſche, genau, ſo iſt es faſt ſchwer zu ſagen, ob ſeit dieſem beträchtlichen zeitraum von 70. jahren wir in der lehre von der befruchtung weiter vorangerückt ſind. Auſſer den wichtigen verſuchen des herrn *Kölreuters*, die die baſtarte des pflanzenreichs auſſer allen zweifel ſetzen, wüſte ich nichts anzuführen. Was damals zweifel war, iſt es noch, ja in vielen wuſten ſie ſich richtiger auszudrücken, als einige unſerer neuern phyſiologen des pflanzenreichs.

Ich habe dieſe bis hieher angeführte geſchichte aus dieſer urſache vorangehen laſſen, um klar zu zeigen, daſs weder die Griechen noch Römer eine kenntnis vom pflanzengeſchlecht gehabt,

(95) Epiſtola ad Leibnizium. Edit. Heiſt. p. 127. Plantas enim flore deſtitui dicere non poſſumus, etiamſi petalis deficientibus *ſtylus tantum & ſtamina cum ſuis annexis veſiculis adſuerint.*

(96) Ib. p. 143 --- 146. 147. 157. 152. 153.

(97) Ib. p. 152. Atque ſic de liquoris, quem pollinis ſacculi adſervant efficacia conjecturam facere poſſumus, eum per poroſam ſtyli ſubſtantiam in ſemine fœcundanda ovula emiti &c.

Digitized by Google

habt, ſondern daſs die ehre dieſer erfindung den Abendländern, vorzüglich aber den Deutſchen gebühre. Kaum ſollte man dies glauben, wenn man die meinung der alten griechiſchen piloſophen des *Anaxagoras* des *Empedokles* und des *Plato* lieſt, (98) wenn man des Römers *Plinius* beſtimmte ſtelle erwägt, (99) und noch mehrere, die durch das anſehen dieſer groſſen männer verführt, die ſache noch weiter ausgedehnt, (100) Um auf das billigſte dieſes ehrwürdige alterthum zu beurtheilen, bleibt nichts übrig, als dieſe einzige entſchuldigung, daſs ſie zwiſchen dem thierreich und dem pflanzenreich eine allzunahe verwandtſchaft gemuthmaſſet, dieſe muthmaſſung als richtig vorausgeſetzt, und darauf durch die analogie dieſer fruchtbaren mutter der gröſten irrthümer den pflanzen alle dieſe eigenſchaften angedichtet. Plinius ſcheint zwar gründlicher zu werke zu gehen, indem er die verſuche des Palmbaums zum grunde legt, und darauf die oben ſchon angeführte beträchliche ſchluſsſolge darauszieht, aber leider! ſein ganzes werk zeigt, daſs er eben ſo ſeichte begriffe vom pflanzengeſchlecht gehabt, als ſeine vor- und nachgänger. (101) Schon *Ariſtoteles* wollte dieſe irrigen begriffe zurecht weiſen, und er, der nur aus beobachtungen zu philoſophiren gewohnt war, ſagt in ſeinem werke von der generation, daſs man zwar jenes was gebähre bei den pflanzen wohl kenne, aber daſs dasjenige mangle, was die dienſte des männlichen geſchlechts verrichten ſollten. (102) Ja der unbekannte verfaſſer des dem *Ariſtoteles* angedichteten werkes de plantis verlangte auf

 das

(98) Ariſtoteles de plantis. Lib. I. cap. 1. 2. Neue Edinburgiſche verſuche. I. band ſ. 236.

(99) C. Plinii Secundi naturæ hiſtoriarum l. XXXVII. pag. 320.

(100) Caſs. Baſs. — Alſton tyroc. bot. pag. 31.

(101) Conf. Plin. de Anagallide pag. 644.

(102) *Ariſtoteles* pag. 62. lin. 28. Ad hæc in ſtirpibus quod pariat & generet eſt, quod autem maris officio fungatur deeſt.

das allerſcharfſinnigſte von dem *Empedocles*, daſs er ihm erſt das pflanzengeſchlecht in abgeſonderten ſtämmen beweiſen müſſe, ehe er ihm das geſchlecht ſelbſt zugeben könnte. (103)

Selbſt *Jung* hatte von dem pflanzengeſchlechte nur theoretiſch beſſere kenntnis als eben dieſe angeführten Griechen und Römer, und ſein vorzug beſtand darin, daſs er die theile der blume mit groſſer aufmerkſamkeit beobachtet, und mit mehr philoſophie die geſchlechtsworte bei den pflanzen angewandt. Vorzüglich hatte er genaue kenntniſſe von dem weiblichen geſchlecht, aber von den männlichen giengen ſeine begriffe noch ſehr in der irre, wie hätte er ſolches ſonſt unfruchtbar nemen können. (104)

Nur *R. J. Cammerern* iſt alſo dieſe ehre vorbehalten, daſs er der erſte war, der die geſchlechtstheile der pflanzen nicht nur wohl gekannt, ſondern daſs er ihre begattung durch verſuche bewieſen, kurz, daſs er zuerſt das geſchlecht der pflanzen auſſer allem zweifel geſetzt. Was alſo die Griechen und Römer, auch die Abendländer vor dieſem *Rudolph Jacob Cammerer* von dieſer pflanzeneigenſchaft geſagt, muſs man mehr für erdichtung als für wahrheit erklären. Ja *R. J. Cammerer* konnte zuerſt mit grund der wahrheit feſtſetzen, daſs nun offenbare kennzeichen von dem pflanzengeſchlechte vor augen lägen, und daſs der grundſatz beſtimmt ſey, nach welchen man die irrthümer ſeiner vorgänger klar darthun könne. (105)

Seit der zeit nun, da man das pflanzengeſchlecht genau hat kennen gelernt, hat man von dieſer pflanzeneigenſchaft ganz anders

(103) Lib. de plantis. pag. 1046.
(104) *Jungii* opuſcula botanico-phyſic. pag. 46. §. 5.
(105) Gmelin oratio &c. pag. 137.

Digitized by Google

anders geurtheilet: denn man hat ganz gegenſeitige grundſätze angenommen, und den pflanzen alle freiwillige bewegung und alle empfindung gerade zu abgeſprochen, und eben dieſen mangel als das hauptunterſcheidungs-kennzeichen zwiſchen dem pflanzen und thierreich angenommen. Ja es ſcheinet, als wenn der ritter von *Linné* durch ſeinen ausſpruch alle fernere unterſuchungen geendet, (106) und andere naturforſcher von der prüfung dieſes machtſpruchs abgeſchröckt habe.

Freilich iſt es richtig, daſs in einzelnen fällen dieſe grundſätze nicht gar philoſophiſch ſind angewendet worden. *Vaillant* ſchildert das befruchtungsgeſchäft bei den pflanzen ſo lebhaft ab, daſs man ſich nicht einbilden ſollte, er rede von geſchöpfen, denen alle empfindungen ſchlechterdings abgeſprochen ſind. (107) Nach *Adrian von Royen's* gedicht ſollte man ſie eher für zärtliche liebhaber erklären. (108) Ja ſelbſt des herrn von *Linné* erfahrungen von der wanderung der ſtaubfäden und piſtille ſind ſo niedergeſchrieben, (109) auch das befruchtungsgeſchäft der pflanzen in ſeiner preisſchrift mit ſo vielen dichteriſchen feuer abgefaſt, (110) daſs es mir wenigſtens ſchwer fällt dieſe art des ausdrucks mit ſeinen grundſätzen zu räumen.

DRIT-

(106) Lin. phyloſophia botanica. pag. 1. §. 3. Lapides creſcunt, vegetabilia creſcunt & vivunt, animalia creſcunt, vivunt, & ſentiunt. Dieſer ſatz rührt eigentlich vom J. *Jung* her, der da ſagt: Planta eſt corpus vivum non ſentiens. Iſagoge. cap. 1. 8. 1.

(107) De ſtructura florum. pag. 7 --- 9.

(108) De amoribus & connubiis plantarum.

(109) Diſ. de ſexu. pag. 18. &c. in ſeiner Mantiſ. altera. pag. 507. räumt er gar der Marchantia polymorpha einen motum voluntarium ein.

(110) Diſ. de ſexu. pag.

Digitized by Google

DRITTER ABSCHNITT.

Merkwürdige erſcheinungen in dem pflanzenreiche, welche ſehr wahrſcheinlich machen, daſs die pflanzen freiwillige bewegung und empfindung haben.

Wenn ich alle das bisherige genau durchdenke, ſo finde wenigſtens ich, daſs die Griechen und Römer zu ſehr ausgeſchweift, indem ſie die pflanzen zu thieren machen wollten: aber mich dünkt unſer jahrhundert ſchweift eben ſo aus, da es den pflanzen ſchlechterdings freiwillige bewegung und empfindung abſpricht. Jene ſchloſſen in der kindheit der kräuterlehre mit keinen, wenigſtens benutzten erfahrungen unterſtützt, blos von analogie geleitet von den thieren auf die kräuter. Wir hingegen beharren eigenſinnig auf einem hypothetiſchen ſatze, dem wir das despotiſche anſehen eines fundamental-geſetzes gegeben, und ſchlieſſen unſere augen mit gewalt vor dem durchdringenden lichte der erfahrung zu, welches vorzüglich in dieſem jahrhundert uns aufgegangen iſt.

In dem vorhergehenden habe ich blos von der freiwilligen bewegung, und von der empfindlichkeit der ſtaubfäden und der piſtille geſprochen. Es ſey mir jetzt zum ſchluſs der abhandlung erlaubt, das ganze kräuterreich mit einem blick zu überſehen, und jene beobachtungen in kurzen inbegriffen hier anzuführen, die eine gleiche eigenſchaft an den übrigen theilen der pflanzen entdecken.

Man hat den pflanzen alle freiwillige bewegung abgeſprochen. Verſteht man hierunter das vermögen ſich von einem ort auf den andern mit dem ganzen körper zu bewegen; ſo hat man zwar nicht unrecht: aber folgt hieraus, daſs ihre einzelnen theile einer freiwilligen bewegung nicht fähig ſeyn ſollten? Alle theile ſind mit ſelbigen begabt, und üben ſie einzeln täglich und ſtündlich aus, man darf ſie nur mit unbefangenen augen betrachten.

Bewegung

Digitized by Google

Bewegung der Wurzeln.

Man ſieht offenbar, wie ſie der fetteſten erde nachziehen, und die magere zu vermeiden ſuchen, als worüber man *Bonnets* verſuche nachleſen kann. Bei verkehrt geſteckten ſaamen beugt ſich das über ſich ſtehende würzelgen gleich freiwillig herum, und zieht ſich in die erde, ſeinen ſtandort.

Bewegung des Stammes.

In eben dieſen leztern fall beugt ſich das zarte ſtämmgen, ſobald es zu der ſchale herausgetreten iſt, freiwillig herum, und ſteigt ſeiner verkehrten lage ohnerachtet in die höhe. Wer die gewächſe in den treib- und gewächshäuſern beobachtet, wird finden, daſs ſie ſich insgeſammt nach den fenſtern zu neigen. Ja wenn man ſolche krumm gewordene ſtämme herum drehet, ſo, daſs nun ihre krümmung nach der wand zugekehrt iſt, ſo wird man ſehen, wie der ſtamm ſich wieder langſam hervorbegiebt, und ſich abermahls gegen die fenſter neigt. Eben dies beobachtet man bei allen pflanzen, ſtauden und bäumen, die an ſchattigten orten wachſen, und die ſich freiwillig bemühen, ſich gegen das licht zu neigen.

Bewegung der blätter.

Die blätter der mehreſten gewächſe haben um mitternacht eine ganz andere richtung als ſie um mittag gehabt haben, und bei gar vielen iſt ihre ſtellung gänzlich von jener verſchieden, die ſie am mittag zu haben pflegen. Man hat dies den pflanzenſchlaf genennt. Nach *Bonnets* beobachtungen drehen ſich die blätter einer pflanze, die man gerade auf die erde ausſtreckt, den augenblick herum, und nehmen jene ſtellung wieder an, die ſie in ihrer erſten lage gehabt. Verſchiedener gewächſe blätter haben bei heitern wetter eine ganz andere ſtellung als bei regenwetter. Selbſt der landmann kann nach ſolchen eine veränderung in der witterung ziemlich genau vorherſagen.

Digitized by Google

Bewegung der blumen.

Die mehreſten blumen öffnen ſich täglich zu einer gewiſſen zeit, und ſchlieſſen ſich wieder zu einer beſtimmten zeit. Die mehreſten ſind am tage offen, und zur nachtzeit geſchloſſen, wenige ſind am tage geſchloſſen, und nur zur nachtzeit geöfnet.

Andere blumen richten ſich während der blüthezeit in die höhe, und ſtehen aufrecht während derſelben. Andere hingegen neigen ſich zu eben dieſer zeit, und die blume hängt herunter. Die waſſergewächſe erheben während der blüthezeit ſich über das waſſer, nach geendeter blüthezeit aber ſenken ſie ſich wieder unter daſſelbe. Viele blumen ſchlieſen ſich nicht allein des abends zu, ſondern ſie verbergen ſich dermaſſen unter den blättern, daſs man ſie faſt nicht im ſtande iſt vorzufinden. Die blume der Nymphea erhebt ſich täglich etliche zoll über das waſſer, und alsdenn öffnet ſie ſich erſt, gegen abends ſchlieſt ſie ſich wieder, und verbirgt ſich abermals unter dem waſſer. Andere blumen folgen der ſonne, und gehen täglich mit derſelben von morgen gegen abend. Andere ſind bei heitern wetter aufgerichtet, bei regenwetter verbergen ſie ſich, vorzüglich bemerkt man in vielen blumen, daſs ſie während der befruchtung eine ſolche ſtelle aufſuchen, vermöge welcher der ſaamenſtaub zu den piſtillen kommen kann. Den beſondern gang der ſtaubfäden und piſtille habe ich in dem erſten und zweiten abſchnitt bereits angemerkt.

Bewegung der ſäfte.

Selbſt der wachsthum einer pflanze zeigt uns eine menge freiwilliger bewegungen an. Die ſäfte, die die wurzeln aus der erde an ſich ziehen, um ſie zur nahrung zu verwenden; die verwandlung dieſer ſäfte in die ſäfte des krautes, die gänzlich von ihrem erſten zuſtande verſchieden ſind; die abſonderung der überflüſigen ſäfte durch die blätter, &c. ſind lauter freiwillige bewegungen, die viel zu bekannt ſind, als daſs ich mich dabei verweilen dürfe.

Empfin-

Digitized by Google

Empfindungen in den pflanzen.

Eine mehr in die ſinne fallende empfindlichkeit haben die verſchiedene arten der Mimoſen, Oxalis ſenſitiva, Dionaea muſcipula, Onoclea ſenſibilis. Die empfindlichkeit an den ſtaubfäden und ſtigmaten habe ich bereits angezeigt. Auch kann man nicht läugnen, daſs die eben angeführten bewegungen der blätter und blumen beweiſe derſelben ſind. Verſchiedene erfahrungen, die ich vielleicht ein andermal bekannt mache, haben mir gezeigt, daſs die freiwillige bewegung in den pflanzen in eben der nahen verwandſchaft mit der empfindlichkeit ſtehen, die ich zwiſchen dem wandern und der reitzbarkeit der geſchlechtstheile der pflanzen vorgefunden.

Ich hätte noch mehrere arten von freiwilligen bewegungen der pflanzen hier angeben können; aber es iſt dies hier nicht die abſicht; ich wollte nur in einem kurzen umris ſolche meinen leſern wieder erinnerlich machen. Sie ſind hinlänglich, zu beweiſen, daſs an den pflanzen kein theil iſt, der nicht eine freiwillige bewegung auszuüben im ſtande ſey, auch daſs viele eine wahre empfindungen äuſſern.

Es iſt zwar nicht zu läugnen, daſs man ſich mühe gegeben alle dieſe erſcheinungen aus blos äuſſerlichen urſachen herzuleiten, man hat ſie dem lichte, der feuchtigkeit, der kälte &c. zugeſchrieben. Aber es ſind erfahrungen am tage, die dies alles wiederlegen, und die da bezeugen, daſs die pflanzen gleichwohl ihre bewegungen äuſſern, wenn man auch dieſe urſachen auf ſie zu würken verhindert. Man iſt alſo verbunden gegenwärtige erfahrungen anzunehmen, und ſie vor das gelten zu laſſen, was ſie ſind, ohne durch eigene erdachte hypotheſen ſie ſo gewaltſam zu verdrehen.

Digitized by Google

Mir kömmt es ſehr merkwürdig für, daſs man bei ſo vielen erſahrungen den pflanzen dieſe eigenſchaften abgeſprochen. Was war wohl die urſache? In dem thierreiche ſind die nerven die werkzeuge der empſindung, da man nun in dem pflanzenreiche keine ſpur von nerven vorfand, ſo ſprach man ihnen deswegen freiwillige bewegung und empfindung ab. Wie irrig dieſer ſchluſs ſey, iſt leicht zu beweiſen. In dem thieriſchen körper iſt der umlauf der ſäfte die urſache des lebens; nun aber iſt in den pflanzen kein umlauf der ſäfte, folglich ſollte keine pflanze ein leben haben. Ueberhaupt iſt mir der bau der pflanzen viel einfacher als der bau eines thieriſchen körpers. Statt eines umlaufs der ſäfte finden wir nur eine meiſt aufſteigende bewegung derſelben; ſtatt eines hirns und rückenmarkes nebſt ihrem nerven finden wir hier nur eine markigte ſubſtanz; in dem erſten beſteht das leben, in dem andern die empfindung. Daſs aber in dem lezten der ſitz der empfindung ſey, glaube ich daher, weil das mark der pflanzen, ohne derſelben den tod zuzuziehen, nicht könne beleidigt werden; und weil es ſich in jene theile vorzüglich begiebt, in welchen wir den gröſten ſitz der empfindlichkeit vorfinden.

Auſſerdem ſind die verlängerung des markes, die bei den pflanzen aus ihren ſeiten entſpringen, würklich was analoges mit den nerven. Da wo ein neuer aſt, ein blatt, eine knoſpe hervorkommen ſoll, da dringt eine markfaſer zuvor durch das holz, und legt den grund zur neuen bildung. Will man alſo unumgänglich durch analogie herleiten, nun ſo laſſe man den hauptſtamm für das gehirn und rucken mark, die menge von nebenzweigen für nerven gelten; denn im grunde iſt doch weiter kein beſonderer unterſchied, als daſs ein jeder einzelner theil immer nur eine einzige ſolche nervenartige verlängerung des markes habe, und daſs dieſe verlängerung immer den mittelpunkt eines einzelnen theils einnehme.

Indeſſen

Indeſſen will ich gerne zugeben, daſs wir noch zu wenige kenntniſſe haben, um dieſe ſätze evident zu beweiſen. Aber immer iſt es mir unmöglich vorgekommen, daſs ein körper leben könne, ohne zu empſinden, da viele geſchäfte des lebens offenbar empſindung vorausſetzen. Und zudem, wer kann es mit aller gewiſsheit erklären, warum der nerve empſinde, und dieſe empſindung fortpflanze? deswegen hat man noch nie dem thieriſchen körper empſindung abgeſprochen, weil man dies nicht mit aller evidenz zu erklären im ſtand war.

Gerne will ich indeſſen zugeben, daſs die empſindung in dem pflanzenreich ungleich ſchwächer, als in dem thierreich ſey, oder um mich noch beſtimmter auszudrücken, daſs freiwillige bewegung und empſindung in dem pflanzenreiche einer ganz eigenen und beſondern natur ſind, ſo wie der bau und die ſämmtlichen geſchäfte des lebens des pflanzenreichs einer ganz eigenen natur ſind. Dieſe eigene natur dünkt mir darinn zu beſtehen, daſs hier alles viel einfacher und weniger zuſammen geſetzt ſey.

Vielleicht fallen einige auf die vermuthung, ich wollte der alten ihre animam vegetativam wieder hervor ſuchen! Ja, wenn ich willens wäre eine noch zur zeit unerklärte ſache durch etwas anders unerklärbares zu erläutern. Aber dies iſt meine abſicht nicht; ich überlaſſe dieſen wichtigen theil andern, die mit dem forſchungs-geiſt eines *Sulzers* oder *Moſes Mendels ſohn* begabt, uns hoffnung geben, in dieſer finſternis einiges licht nach und nach zu verbreiten, Meine abſicht war nur, durch erfahrungen in dem pflanzenreiche eine menge freiwilliger handlungen, wahre merkmahle von empſindungen, ja naturtriebe darzuthun, und ſolche zu berichtigen. Vielleicht iſt es der zukunft aufbewahrt, dies alles zu erklären, nur wünſche ich, daſs man nichts deswegen verwerfen möge, weil man es nicht erklären kann, wie ſolches bisher in dem pflanzenreiche die art zu handeln war.

Digitized by Google

VIERTER ABSCHNITT.

Die materie iſt theilbar und träge, der geiſt untheilbar und thätig. Ferguſons moralphiloſophie ſ. 104.

In obiger abhandlung habe ich mich verſchiedentlich der worte, freiwillige bewegung, empfindung, reitzbarkeit &c. bedient. Hier in dieſem abſchnitte wollte ich über die beſtimmung derſelben reden, und einem jeden ſeine gränzen abſtecken. Auch wollte ich das mechaniſche des pflanzenreics unterſuchen, und zeigen, wie thöricht ſich der gröſte theil der menſchen dabei beruhige, und wie ſehr er ſich irre, wenn er glaubt, dadurch das geſchäfte des lebens in dem pflanzenreich erklärt zu haben, indem ſeine begrife in der vorigen nacht der unwiſſenheit noch herumirren, und er nur deſto mehr zu beklagen iſt, da ſeine eigne zufriedenheit ihn am weitern nachdenken hindert.

Aber in welche labirinthe führen dieſe unterſuchungen? bei jedem ſchritte empfindet man ſein unvermögen. Meinungen, und zweifel ſind die reſultate, und iſt nicht die welt damit nur zu ſehr überſchwemt!

Alles beruht auf der wichtigen beſtimmung der lebenskräfte des pflanzenreichs. So viel ſcheint gewis zu ſeyn, daſs dieſe lebenskraft eine von der materie ganz verſchiedene ſubſtanz ſey. Denn aus unwürkſamen theilen kann kein würkſammes ganze zuſammengeſetzt werden, und durch die zuſammenſetzung wird keine kraft erhalten, deren urſprung nicht in den grundtheilen zu finden iſt: dies alles hat neuerlich *Moſes Mendels ſohn* (111) mit ſeiner ihm eigener philoſophiſchen gründlichkeit bewieſen.

Was

(111) Phädon, zweites Geſpräch.

Was iſt aber dieſe ſubſtanz? Eine ſeele? Ich ſchweige. Meinem eigenen forſchungsgeiſte überlaſſen, hatte ich hierin vor mich parthei ergriſſen, und ich geſtehe, als die note ſ. 143. abgedruckt ward, hatte ich die reſultate meiner prüfungen noch nicht mit den ausſprüchen andrer weltweiſen verglichen. Sie waren vor mich, nicht vor das publicum, und wider meinen willen, wie es mit lieblings-meinungen zu gehen pflegt, ſchlich ſich dort etwas mit ein. Die gränzen des naturforſchers und des weltweiſen ſind ſo weitſchichtig, daſs ein vaſtes genie darzu erfodert wird, beide mit gleicher gründlichkeit zu umfaſſen. Wer iſt praler genug, dies von ſich zu behaupten? Meine wenige bemühungen in beobachtung der natur zeigen mir täglich unermeſsliche glüſten. Nur der lebhaften einbildungskraft des jünglings hat die natur ſich gänzlich entblöſet. Nur dieſer kennt mit zuverſicht alle ihre triebfedern. Ihre räthſel und geheimniſſe ſind ihm alle entdeckt. Aber laſt ihn mann werden, und mit ſeiner immer mehr abnehmenden einbildungskraft ſchwinden ſeine unermeſslichen einſichten. Nackt und blos ſteht er denn oft da; wohl ihm, wenn er dieſen zeitpunkt erreicht hat.

Unſre gründlichſten Metaphiſiker haben ſich zum beſten der thierſeelen erklärt. Ia männer von den gründlichſten kenntniſſen, und der tiefeſten einſicht glauben gar, daſs ſelbſt dieſe thierſeelen durch den wink des Allmächtigen zu ſeiner zeit von ihrer niedren ſtufe zu einer höhern vollkommenheit mögten hinaufgerufen werden. Dieſe ſubſtanz in dem pflanzenreich, von der leben, bewegung und empfindung abhängt, wäre alſo nach allen regeln der analogie eine — pflanzenſeele. Wenigſtens eben ſo gut eine ſeele, als die ſeele der Auſtern, Muſcheln &c. eine iſt. Denn ſchwerlich werden alle gelehrten, die neue *Unzeriſche* eintheilung von beſeelten und unbeſeelten thieren annehmen.

Ich

Digitized by Google

Ich beſcheide mich gerne, meine eigene meinung zu unterdrucken, beſonders wenn ſie den grundſätzen ſo tief einſehender männer gerade zu wiederſprechen ſcheinen. Und da ich alſo aus meinem eigenen geſichtskreis die beſtimmungen des ſogenannten mechaniſmus, der freiwilligen bewegung und der empfindung der pflanzen nicht feſtſetzen kann und mag, ſo will ich hier nur ganz weniges zu einiger erläuterung derſelben hier beifügen.

Wegen der willkührigen bewegung bitte ich des *Reimarus* vortrefliches werk von den kunſttrieben der thiere nachzuleſen, und was er da im dritten Capitel ſagt, mit einiger einſchränkung auf das pflanzenreich einsweilen gelten zu laſſen.

Was aber den Mechanismus anbelangt: ſo glaube ich, wird es hinlänglich ſeyn, wenn wir als einen grundſatz einsweilen annehmen, daſs ſich die verrichtungen des lebens in dem pflanzenreich weder durch die geſätze der dynamick noch ſtatick, noch durch phyſiſche gründe erklären laſſe. Sämtlich hangen ſie von der organiſation, oder welches einerlei iſt, von der richtung der ſo vielerlei maſchienen ab; wird aber die maſchine nicht durch eine würkende kraft in bewegung geſetzt: ſo erfolgen alle die bewegungen nicht, die von dieſer richtung abhangen. Mehr zu ſagen, verſtatten mir die gränzen meiner kenntniſſe nicht.

OBSER-

OBSERVATIONES BOTANICÆ.

Auctor

Frid. Casimirus Medicus.

Primitias horti Electoralis Mannhemienſis, ſodales, ea qua par eſt, animi devotione vobis trado. Eas quidem in indice plantarum H. E. M. jam indicaveram, ſed plures obſervationes addere, in animo mihi erat. At vero, re bene perpenſa omnes iſtas obſervationes, quibus nonnullæ ſpecies plantarum jam cognitae melius ab reliquis diſtingui poſſunt, tunc in aliud tempus differendas putavi, quando de una ſolum generis ſpecie ageretur. Quæ autem ad certas arborum ſpecies pertinent, ſpeciali diſſertatione, quæ actis ſocietatis œconomicæ palatinæ proxime inſerenda erit, pertractare decrevimus, neque enim obſervationes botanicas ab iſtis, quæ uſui inſerviunt, disjungere voluimus. Rhus radicans L., Rhamnum alaternum L., Coriariam Myrthifoliam L. hermaphrodita, non ſemper dioica eſſe, vidimus. Pteleam contra trifoliatam dioicam obſervavimus. Veros characteres Coluteæ orientalis; Amigdali pumilae L.; Rhamni longifolii; Celtis orientalis L.; Cercis ſiliquaſtri; & Cercis canadenſis L.; Cynanchi monspelienſis L.; Spartii juncei L.; Platani americani; Fraxini rotundifolii; Fraxini orni; aut emendare, aut novos eruere mihi contigit. De Evonimo latifolio, Lycio barbaro L.; Cratægo viridi L., Mespilo Oxiacantha L., Viburno lentagine L., Cytiſſo hirſuto, Cytiſſo alpino, C. laburno, C. ſeſſilifolio L. aliorum obſervationes novis experimentis confirmavi. Denique varietates Cercis ſiliquaſtri L. & Coluteæ arboreſcentes obſervavi &c. Hæc breviter indicare operæ prætium exiſtimavimus.

Digitized by Google

Reliquas obſervationes ordine Linneano hic recenſebo. Aut novas ſpecies, ut Verbena obletia; Oenothera repanda; Cotyledon integra; Arenaria muſcoſa; Teucrium purpuraſcens; Teucrium polycephalon; Nepeta graſſiſſima; Lantana flava; Lantana ſplendens; Lantana ſanguinea; Alcea procumbens; Pyrethrum bidens; Ambroſia fructicoſa; — aut ſpecies jam quidem cognitas, ſed non rite determinatas complectuntur. Genera etiam nova, Spielmanniam & Pyrethrum denominavimus. Ambroſiam fruticoſam, quamvis novum genus mihi videatur a genere jam conſtituto detrahere hucusque noluimus. Spilanthum oleraceum L. & S. Acmellam, Pyrethro, novo generi adſcripſimus. Reliquas Teucriorum Lantanarumque ſpecies elucidavimus; ſed de iſtis tantum, quas ſub oculis habuimus, loquimur. Tabulas æneas undecim addidimus. Plantas omnes Verelſt noſter, ſculptor nitidiſſimus ad naturam delineavit, ærique inciſit. Quicunque figuras plantarum cum plantis ipſis comparare voluerit, eas exactiſſimas eſſe, facile perſpiciet.

VERBENA OBLETIA.

Tab. VII. *Cal.* Perianthemum monophyllum, longum, perſiſtens, quinquangulare, plicatile, quinquies ariſtatum, ariſtis exterioribus duabus longis, duabus mediis brevioribus, quinta breviſſima. Ex quinque nervis craſſioribus, quos membrana tenuis plicatilisque conjungit, quique in ariſtas deſinunt, componitur.

Corolla monopetala, limbo irregulari. Tubus erectus, calice duplo longior, obſolete cylindrico-quinquangularis, ſuperius ampliatus orificio pilis clauſo. Limbus irregularis, quinquifidus, lacinia ſuperiore latiore & magis emarginata, duabus mediis anguſtioribus quidem, latioribus tamen duabus infimis, minus emarginatis; omnibus oblongis, horizontalibus.

Stamina filamenta quatuor, incurva, breviſſima, intra tubi partem ſuperiorem ampliatam, & pilis clauſam latitantia, quorum duo breviora. Antheræ didymæ, oblongæ.

Piſtillum.

Piſtillum. Germen tetragonum. Stilus tenuis, trigonus, longitudine tubi. Stigmata duo, unum acuminatum, alterum capitatum.
Pericarpium nullum. Calix in fundo ſemina ſovens; iſtisque maturis ad quintum nervum minimum dehiſcens.
Semina quatuor oblonga echinata.

Semen ex horto Regio Pariſino ſub nomine *Obletiae Verbenulaceae* accepi; ſed ſpeciem hanc novum genus conſtituere obſervationibus meis non deprehendi, imo generi naturali Verbenæ adnumerandam eſſe, omnino credidi. En rationes, quibus innitor.

Calicis unus dens equidem non truncatus, omnium tamen minimus, aliquali modo cum Verbena officinali & jamaicenſi; ariſtæ vero cum Verbena curaſſavica conveniunt. — Stamina tetrandra in multis Verbenae ſpeciebus, ſemina vero echinata in V. lappulacea &c. obſervantur. — Spicam in V. bonarienſi, & etiam aliquali modo in V. ſtœchadiſolia videbis.

Nullam differentiam ſpecificam in fructificatione ergo invenies, ſi ſtigmatis ſtructuram excipias. Unde novum genus derivare, admodum difficile mihi videtur.

Verbena obletia tetrandra, ſtigmate bifidato, caliceque quinquies ariſtato.

Planta proſtrata, ad nodos ſæpius radicans. Caulis obſolete tetragonus, herbaceus, inanis, longus, piloſus, viridis angulis fuſcis. Folia oppoſita, duas vel tres uncias diſtantia, petiolata, petiolo ob ſubſtantiam folii in illum decurrentem caniculato. Folium cordato-oblongum, ſ. acuminatum, rigidum, craſſum, rugoſum, multifarie laciniatum laciniis irregulariter inciſis & quaſi aculeatis; ſuperius ſaturate viride, laciniis plerumque fuſcis,

Digitized by Google

cis, pilis vix viſibilibus hirtum; inferius nervoſum, piloſum, dillute viride. Spica florum ex dichotomia caulis. Pedunculus ſpicæ longus, nudus, quadrangularis. Spica ipſa longiſſima, aliquali modo ſpiralis, denſiſſima. Calices ſeſſiles, ſuperius fuſci, toti piloſi. Flores amœni coloris roſacei, per longum tempus florentes. Bracteæ ad omnes calices adſtant. Sunt lato-lanceolatæ, ſeſſiles, calicem amplectentes, dimidiam longitudinem calicis ſuperantes, piloſæ, usque ad maturitatem ſeminis cum calicibus perſiſtentes.

SPIELMANNIA IASMINUM.

Tab. X. *Calix* monophyllus quidem, ſed usque ad baſin fere quinquifidus; laciniis longis, linearibus, conniventibus, perſiſtentibus, hirtis.

Corolla monopetala, regularis, tubuloſa, limbo plano quinquifido. Tubus cylindricus, baſi globoſus, ſuperius villis conniventibus fere clauſus. Limbi laciniæ quinque, ovatæ, regulares, expanſæ, ſuperius leviter crenatæ.

Stamina filamenta quatuor minima, æqualia, in medio tubi ortum ducentia. Antheræ oblongæ, conniventes.

Piſtillum germen ſubrotundum in parte globoſa tubi incluſum; ſtilus filiformis, brevis vix $\frac{1}{3}$ tubi longus. Stigma uncinatum pilis minimis obſitum, globulum oblongum, oblique ſtylo inſitum referens.

Pericarpium drupa globoſa, tenuis.

Semen nux rotunda bilocularis, diſſepimento in duo hæmiſphæria ſeparata. Nuclei duo, rotundo-compreſſi.

Hunc fruticem Ill. de Linné ob ſtigma uncinatum ad Lantanæ genus retulit, fructu ejus adhuc ignoto, aut ſi mavis ob fructum ignotum totius generis Lantanæ. Clariſ. Schreber nucem tan-

Digitized by Google

tandem bilocularem invenit, (1) idque Ill. de Linné eo magis commovit, ut ſub Lantanæ affricanæ nomine eum Lantanis adnumeraret. Sed Lantanæ drupa omnino aliter conſtituta, tribusque foveis inſignita eſt.

Hanc ſpeciem itaque novum & proprium genus, ut conſtituerem, corrolla iasmini; antheræ tetrandræ non didymæ; nucis figura, totusque floreſcentiæ habitus me induxerunt. Cum Lantanis enim nequaquam, ſtigmate ſolo excepto, convenit; id vero non ſufficere, ut Lantanis adnumerari poſſit, quis infitias ibit.

Multum quoad calicem & corollam iasmino officinali affinis eſt. Affinitatem hanc odor ipſe gratus & fragrans indicare videtur. Hinc valde miror, Ill. de Linné contra propria principia (2) hunc fruticem duce Commelino (3) fructu adhuc ignoto iasminis non adnumeraſſe, cum quibus quoad calicem & florem ſummopere, cum Lantanis vero nullo modo convenit. Neque numerus antherarum quatuor obſtetiſſet. Ipſemet enim, & ſummo quidem jure ſyſtematis ſui leges hac in parte ſæpius infregit: e. g. in Valeriana, Cotyledone, Verbena, Rivinia, Phytolacca, Cleome &c.

Sed drupæ natura cognita illum iasminis adnumerare nunc vetat. Fructus enim, qui omnium plantarum præcipuus finis, in generibus ſtabiliendis, quam maxime conſiderandus eſt, præſertim ſi in flore diverſitas ſimul obſervetur. A iasmino vero *fructu* differt, cum drupas, non baccas habeat; *flore*, cum ſtamina illi quatuor, non duo, *ſtigma* te vero cum uncinatum non bifidum ſit.

(1) Syſt. Natur. Edit. 12. pag. 48.

(2) Philoſoph. botanic. pag. 123. n. 176.

(3) Plantæ rarior. pag. 6.

Digitized by Google

Novi hujus generis eſſentiam antheræ quatuor non didymæ; faux villis clauſa; ſtigma uncinatum; nuxque diſſepimendo in duo hemisphæria æqualia diviſa conſtituunt.

Spielmanno genus hoc novum ſacrum eſſe volui. Merita ſua in botanicam ſumma eſſe, nemo non novit. Hortum botanicum ſuæ curæ commiſſum multis ſtipitibus auxit. Vir indefeſſus in docendo, liberaliſſimus in communicandis plantis, cui nil magis curæ eſt, quam ut ſcientiam botanicam amplificet & illuſtret.

Spielmannia iasminum foliis alternis ſeſſilibus, decurrentibus, floribus ſeſſilibus.
Jasminum affricanum ilicis folio, flore ſolitario ex foliorum alis proveniente albo. Commelin Plant. rarior. & exotic. pag. 6. Tab. 6.
Lantana affricana Lin. Syſtema Natur. Edit. 12.

Frutex humanæ altitudinis. Truncus obſolete rotundus, fuscus, fragilis. Rami ob folia decurrentia quadragoni. Folia ſemiamplexicaulia, decurrentia, alterna, ovato-acuminata, ſerrata, coriacea, totum fruticem veſtientia. In angulo cujuscunque folii flores ſolitarii, (raro duo; aut tres,) ſeſſiles adſtant. Calix hispidus. Flos albus, ad baſin laciniarum punctis cœruleis notatus. Odor gratus.

OENOTHERA REPANDA.

Tab. VIII. *Oenothera repanda*, foliis inferius profunde ſinuato-dentatis, ſuperius plerumque integris, ovatis.

Caulis ſimplex craſſitie vix calamum ſcriptorium æquans, unum, duosve aut rariſſime tres pedes longus. In juventute dilute

lute

lute viridis, pilis minimis & raris obſitus, foliisque confertus, paulatim rubeſcit, folia tandem perdit, & ſit albido-cinereus lignoſusque. Hinc caulis ad partem dimidiam, aut ad duas tertias nudus, atque ob pilos emarcidos glabriuſculus; reliquæ vero partes foliis multis obſitæ ſunt. Planta ſibi relicta quidem aſcendit, ſæpius tamen procumbere videtur. Rami plures alterni, ſtricti.

Folia alterna, ſeſſilia, patentia, oblonga, conferta, unam vel duas uncias longa & dimidiam lata. Pars eorum inferior profunde dentato-ſinuata, ſumme repanda; pars ſuperior integra, ovata, ſive ovato-acuminata, rariſſime obſoleteque dentata, dentibus parviſſimis, ſubcartilagineis. Superficies eorum tomentoſa & mollis, margo piloſus, in junioribus carmoſinus, dein vero viridis. Flores ſeſſiles ſolitarii. Ad quodlibet folium adſtat flos, qui fructu maturo cum folio marceſcit, decidit, caulemque nudum relinquit. Calicis quatuor laciniæ interne ſub apice mucronatæ; hinc ejus ſuprema pars, calice adhuc clauſo, quatuor erectos ſeparatosque apices habet. Calix totus piloſus. Tubus floris ante explicationem arctuatus, dein ſtrictus, tandem nutans. Capſula cylindrica, quadrivalvis, quatuor ſulcis notata, piloſa, angulis rotundata. Apex ejus profunde excavatus, quadrifidus, lobis aut truncatis, aut leviſſime emarginatis. Petala quatuor, obcordata, emarginata, flava, parva, magnitudine calicis. Antheræ & piſtillum ut in toto genere. Flos noctu vigilat, interdiu emarcida dormit. — Annua quidem, ſed in hibernaculo ſervata biennis.

Speciem hanc jam per quatuor annos obſervavi, eamque incognitam, novamque eſſe, non dubitavi. Reperimus quidem in mantiſſa altera Ill. de Linné Oenotheræ ſinuatæ deſcriptionem, eamque eandem eſſe, quam hic dedidimus, primo intuitu credidimus. Sed ulteriores obſervationes dubia mihi moverunt, characte-

racteresque Oenotheræ ſinuatæ a characteribus Oenotheræ repandæ diverſos eſſe, inveni. Hinc O. repandæ deſcriptionem dare, dubia proponere, remque Ill. botanicorum principi decidendam relinquere, nobiſcum conſtituimus. En dubia. — 1. Oenothera repanda omni tempore ad omnia folia ſumme repanda. Plurima ſpecimina obſervavi, rigoroſe examinavi, ſemperque hunc characterem diſtinctivum reperi. Si Ill. de Linné illum in ſua O. ſinuata vidiſſet, eum certe annotaſſet. Folia obliqua characterem hunc exprimere valde dubito. 2. Folia O. repandæ inferius ſolum profunde ſinuata, ſuperius plerumque integra ſunt & tomentoſa. Characterem primum in O. ſinuata non invenio, eamque nudam eſſe, lego. 3. Oenotheram ſinuatam noctu foliis ſuperioribus excavatis dormire dicitur. O. repandæ folia ſitum nunquam mutant, flos vero ſole vergente expanditur per totamque noctem lætiſſime floret, interdiu vero petala emarcida ſunt. Hinc Oenothera repanda diu dormit noctuque vigilat. 4. Inprimis O. repanda ab O. ſinuata L. differt, ſi Pluckenetii figura ab Ill. de Linné citata ad iſtam quadrat. Pluckenetii figura folia petiolata imo inferius longe petiolata habet, cum O. repandæ folia ſemper ſeſſilia & amplexicaulia ſint. — Pluckenetii figura undique folioſa; O. repanda ad duas tertias partes plerumque nuda. — Pluckenetii figura folia ſine floribus habet, nullaque repanda, neque profunde ſinuata; O. repandæ folia profunde ſinuata ſemperque repanda floresque concomitantia habet.

COTYLEDON INTEGRA.

Tab. IX. *Calix.* Perianthium monophyllum quidem, ſed usque ad baſin in quatuor foliola diſſectum; foliolis erectis, oblongo-lanceolatis, perſiſtentibus, dimidiam partem tubi longitudine non æquantibus.

Corolla. Monopetala, tubuloſa, limbo quadrifido. Pars inferior tubi ventricoſus, ſuperior coarctatus. Laciniis limbi ovato-lanceolatis, longis, revolutis.

Necta-

Digitized by Google

Nectarium. Filamenta quatuor ad baſin cujuscunque germinis, tertiam tubi partem longitudine æquantia, tenuia.
Stamina. Filamenta octo, tubi parti ſuperiori adnata; quorum quatuor tubi orificio æqualia, quatuor paulo breviora. Antheræ erectæ.
Piſtillum. Germina quatuor oblonga; craſſiuſcula; ſtili ſubulati; ſtigmata globoſa, alba.
Pericarpium. Capſulæ quatuor oblongæ; corolla perſiſtente involutæ, acuminatæ, univalves, introrſum ſuperius ore ovali dehiſcente, longitudinaliterque apertæ.
Semina. Plurima, parva.

Cotyledon integra, octandra, foliis omnibus integris, magnis, craſſis, cochleatis, margine aut integro, aut parum crenato, floribus quadrifidis.

Caulis herbaceus digitum minorem plus craſſus, quatuor, vel ſex pedes longus. Folia ſive ovata, ſ. elliptica, craſſa, cochleata, oppoſita, diſtantia, ſeſſilia, amplexicaulia, margine aut integro, aut leviter & inordinate crenato. Folia infima & ſuperiora reliquis multo minora, margine integro, reliqua maxima. Totus caulis plerumque 8-10 paria foliorum habet, ad dimidiamque fere partem nudus. Racemus florum caulem terminans dichotomus, fere corymboſus, floribus multis alternis pedunculatis obſitus. Bracteæ ad ortum pedunculi duæ, oppoſitæ, parvæ, integræ, ovato-laciniatæ. Corollæ tubus viridis, laciniis quatuor coccineis. Omnes fructificationis partes usque ad maturitatem ſeminis perſiſtentes.

Cotyledon integra multum cum cotyledone laciniata L. convenit. Species vero veras & diſtinctas eſſe, ex figura foliorum, racemo florum, imo toto habitu patet, cum illa unicum ſolum erectum caulem floriferum, hæc vero multos ramos floriferos protrudat.

Digitized by Google

In Catalogo Horti Regii Pariſienſis manuſcripto ſpeciem hanc jam indicatam invenio, ibique *Cotyledon aegiptia fruteſcens, foliis ſubrotundis flore coccineo umbellato* appellatur. Nullibi vero neque delineatam, neque exacte examinatam eſſe video, novamque ſpeciem eſſe, non dubito.

Ill. Adanſon Cotyledon laciniatam a genere cotyledonis ſeparavit, illudque ſeparatum genus eſſe, voluit, atque illi nomen admodum difficile *Kalanchoe* impoſuit. Sed virum illuſtrem in ſuis generibus conſtituendis artificioſſimum eſſe, quis negabit. Ob limbum quadrifidum, antheras octo, germinaque quatuor has duas ſpecies ab cotyledone non eſſe ſeparandas reor.

ARENARIA MUSCOSA.

Tab. XII. *Arenaria muſcoſa* caule repente, flore longe pedunculato, unico, nudo, erecto.

Radix fibrilloſa, tenuis. Caulis procumbens, ad nodos radices filiformes tenuesque producens. Ramulus vix pollicem longus, 3-4 paribus foliorum veſtitus, ad quemlibet nodum aſſurgit, qui dein in pedunculum floriferum, ſæpius 3-4 uncias longum, nudumque abit.

Foliola parva, petiolata, oppoſita, elliptica, ſ. ovata, aliquali modo acuminata, craſſiuſcula, inferius glabra & glauca, ad marginem ciliata, ſuperius villoſa & læte virentia. Ultimum foliolorum par oblongum, ſeſſile, ſtipulas æmulans.

Floris pedunculus uniflorus, villoſus, erectus, ante floreſcentiam nutans. Foliola calicis oblonga, perſiſtentia, villoſa, linea alba ad marginem notata. Petala alba, elliptica, calice duplo longiora, leviter tridentata. Stamina decem. Styli tres,

longi-

Digitized by Google

longitudine calicis. Capſula partibus fructificationis perſiſtentibus circumvoluta, in ſex partes ſuperius dehiſcit. Semina multa, nigra, parviſſima.

Planta hæc tenerrima cæſpitem æmulans difficultates, quæ in ſpeciebus Alſinium tenuifoliorum extricandis botanicos hucusque exercuerunt, fortaſſin augebit. Sed eam ſpeciem diſtinctam ab aliisque autoribus (excepto ſolo fortaſſe Ill. Hallero) nondum deſcriptam eſſe, non dubitavi. Semen e horto Regio Pariſino ſub eodem nomine triviali recepi, & cum congruum illud inveni, mutare nolui.

Ad Arenarias ob petala revera integra hanc ſpeciem transtuli. Eam ſtellariis Lin. annumerare ſi quis velit, per me licet. Hæc genera admodum artificioſa eſſe, Illuſ. de Haller, & Clariſ. Scopoli jam jam annotarunt, ſpeciesque ex uno in aliud genus tranferre, nimium facile eſt.

An Ill. de Haller hanc ipſam plantulam fortaſſin indicavit? En ejus verba. „ Alia planta (diverſa a ſua alſines ſpecie nro. 877 caule erecto, proſtrato, foliis ovatis) „ ex horto Pariſino „ mihi miſſa eſt, variis notis diverſa, tenerior, pedunculis floriferis, inprimis multo longioribus, foliis tamen lanceolatis. (4)

Hæ plantulæ per hiemem in hibernaculis conſervantur. Ollas muſcorum inſtar obducunt, & in menſe Martio & Aprili floribus albidis abundant. Hinc ob habitum læte virentem, & ob multitudinem florum longo pedunculo ſuper cæſpitem eminentium, viſu gratiſſimæ ſunt.

(4) Hiſtor. Stirp. Indig. Helv. pag. 386.

Digitized by Google

TEUCRIUM.

Cum ſpeciem novam ab Ill. de Linné varietatibus adnumeratam proponere, vel ſi mavis, reſtituere volo, aliqua de variis Teucriorum ſpeciebus diſſerere mihi liceat. Sunt permultæ ſpecies, & quæ magnam quidem affinitatem inter ſeſe habent, hinc neceſſe eſt, characteres, qui unam ſpeciem ab altera perpetuo diſtinguant, ab iis ſecernere, qui plurimis conveniunt, atque hos ultimos ad ſubdiviſiones adhibere, unde facile erit, characterem genuinum cujuſcunque ſpeciei eruere. De Teucriis foliis integris ſolum loquor, & de his hortus palatinus tredecim ſpecies noſtris oculis examinandas ſubjecit, quasque nunc enumerabimus.

I. TEUCRIA, FOLIIS INTEGRIS, CALICIBUS OCYMI.

Tab. X. *Teucrium aſiaticum* foliis erectis, lanceolatis, horizontalibus, crenatis, crenis reflexis, floribus ſolitariis, ſecundis.
Teuc. aſiaticum, foliis lanceolatis, repando-ſerratis baſi rectangulis, floribus ſolitariis. Lin. Mantis. pag. 80.
Schreber Plantæ verticill. XXXVIII. n. 31.

Hunc fruticem Ill. de Linné in ſua mantiſſa, & Celeb. Schreber l. c. deſcripſerunt. Quæ in meis ſpeciminibus obſervavi, addam. — Truncus mihi teres, aut compreſſo-teres, digitum aut plus craſſus, omnino lignoſus, duos pedes & ultra longus, ramoſiſſimus, ramis longis, quadratis. Folia quoad maximam partem horizontalia, quibus flores ſecundi. Sed folia adhuc parva delapſis floribus creſcere incipiunt, dimidioque longiora evadunt: hinc folia floralia proprie ſic dicta, nulla adſunt. Calicis dentes aculeis ſimiles. — In hibernaculo per hiemales menſes conſervatur, per reliquas menſes aërem liberum optime fert. Unum tamen obſervavi fruticem, qui hiemem in libero aëre tranſegit.

Teuc-

Digitized by Google

Teucrium maſilienſe foliis parvis cordato-ovatis, rugoſis, crenatis, crenis reflexis, floribus racemoſis, racemis omnibus ſecundis. Tab. XII.
Chamædris fructicoſa, inſularum ſtœchadum, meliſſæ folio minore, pomum redolens. Tournef. Inſtit. R. Herbar.
Teucrium foliis ovatis crenatis, floribus racemoſis, calicis labio ſuperiore cordato, ſtaminibus corollis brevioribus. Gerard. Fl. Gallo-Provinc. pag. 277.
Lin. Mantis. altera pag. 409. & deſcriptio in Sp. Plantar. pag. 790.
Schreber Plantæ verticillatæ. pag. XXXVIII. n. 34.

Illuſt. de Linné, Celeb. Gerard & Celeb. Schreber, hujus quidem ſpeciei deſcriptionem jam dederunt, pauca tamen, quæ addam, ſuperſunt. Truncus mihi teres, fuſcus, ad quatuor, vel quinque pedes ramoſus. Folia cordato-ovata, parva, rugoſa, crenata, crenis reflexis, incana, ſubtus venoſo-reticulata. Rami ſibi relicti omnes recurvi, & terram verſus pendentes, quadrati, fuſci, fere nudi. Ex his ramis ſurgunt ramuli erecti, breviores, foliolis oppoſitis multis veſtiti, qui in ſpicam mihi unicam deſinunt. Hæc folia, floribus aut erumpentibus, aut ſaltem pene defloratis cadunt, hinc non niſi in ramis junioribus foliola invenies; ramulus ipſe, mihi ſaltem ſeminibus perfectis totus decidit, ſolumque cicatricem in annoſo ramo relinquit. Ramus vero ob hanc cauſam fere nudus in ſpicam florum ſecundam deſinit. Novi ramuli ex eo tamen ſemper prorumpunt, qui ſeminibus perfectis iterum decidunt.

Racemus eſt ter vel quatuor uncias longus, mihique ſemper ſolitarius & aſſurgens. Flores pedunculati, quoad pedunculum oppoſiti quidem, ſed quoad calices, & floriferos, & fructiferos ſecundi. Ad folia ſuperiora flores prorumpunt; reliquis vero floribus ſunt bracteæ breviſſimæ, integerrimæ, cochleatæ & deciduæ.

Digitized by Google

Cum exemplaria mea figura a Celeb. Gerard data omnino non conveniant, aliam ſculpi curavi. Neque figura Barrellieri, neque ſynonimon Tournefortii ab Ill. de Linné citata, huc pertinent. Gerard verum Tournefortii ſynonimon citavit, & ego ſemina ſub hoc titulo recepta hanc Teucrii ſpeciem eſſe cognovi.

Teucrium ſcorodonia foliis oblongis ovatis, ad baſin profunde emarginatis, petiolatis, rugoſis, parum crenatis, racemis ſecundis.
Teucrium ſcorodonia foliis cordatis, ſerratis, petiolatis, racemis lateralibus ſecundis, caule erecto. Lin. Sp. Pl. — Mantis. alt. pag. 409.
De Haller Hiſtoria Stirp. Indigenar. pag. 126. n. 287.
Scopoli Flora carniolica. Edit. II. pag. 419. n. 721.
Schreber plant. verticill. pag. XXXVIII. n. 35.

In aëre libero herbaceum eſt, in hibernaculis ſervatum fruteſcit, caule obſcure rubro, ſ. nigricante, quadrato-rotundato, & tomentoſo. Folia mihi ovato-oblonga, baſi profunde emarginata, ſ. baſi appendiculata, leviter crenata. Sic etiam folia ſuperiora formata, & non ovata ſunt, ut Celeb. Scopoli ea obſervavit. Racemi floriferi ſecundi. Quilibet ex tribus ſpicis componitur. Sunt ad imos flores bracteæ elipticæ, ovato-acuminatæ, parum concavæ, aut omnino planæ & deflexæ, parvæ, ſæpius ſerratæ; minores dein evadunt, ſummis denique minimis. Corolla & ſtigma ex dillute flavo vireſcunt, filamentis ſtaminum villoſis & purpureis, antheris croceis.

Teucrium hircanicum foliis cordatis, crenatis, rugoſis. Spicis florum longiſſimis, cylindricis. Bracteis linearibus.
Teucrium hircanicum foliis cordato-oblongis, obtuſis, caule brachiato, dichotomo ſpicis longiſſimis terminalibus, ſeſſilibus, ſpiralibus. Lin. Sp. plant. pag. 789.

Coment.

Digitized by Google

Coment. Soc. Reg. Gött. Tom. II. ad annum 1752. pag. 351. cum icone. De Haller Hort. Gött. pag. 315.
Schreber plantæ verticill, pag. XL. n. 36.

Ut Scorodonia, ita & T. hircanicum in hybernaculo per hiemem ſervatum fruteſcit. Eſt mihi arbor trium annorum, tres pedes alta, pollice craſſior, lignoſa, cinerea, teres & ramoſa. Ill. de Haller eam jam deſcripſit, paucula addam. Folia fere ſcorodoniæ, niſi quod ad apicem magis arctatæ ſint, ſemper tamen inde characterem diſtinctivum ſumere nollem. Caulis brachiatus & ramoſus. Quilibet ramus ſpica longiſſima, cylindrica, candelis ſimillima finitur. Sed Ill. de Linné caulem dichotomum nunquam vidi. Omnes enim rami iſta ſpica terminantur, ſuntque hi rami oppoſiti & multi. Flores etiam non ſeſſiles, ſed omnino pedunculati, pedunculis calicem fere longitudine æquantibus. Bracteæ lineares. In libero aëre herbaceum eſt.

II. TEUCRIA, FOLIIS INTEGRIS, CALICE QUINQUEDENTATO ÆQUALI.

Teucrium marum foliis omnibus parvis, integerrimis, margine revolutis, ſpicis fere ſecundis, floribus ſolitariis, pedunculatis.
Teucrium marum foliis integerrimis ovatis, ſubtus tomentoſis, utrinque acutis, racemis ſecundis, calicibus villoſis. Lin. Sp. Pl. & Mantis. alt. pag. 409.
Schreber plantæ verticill. pag. XXXVI. n. 28.

Fruteſcit, imo lignoſum fit, arboresque quinque pedum & tres vel quatuor pollices craſſos vidi. Folia ovato-acuta, marginibus reflexis, parva, integerrima, petiolata. Spica fere ſecunda; floribus quidem pedunculis oppoſitis, ſed calicibus per paria ſibi adpreſſis. Flores ad omnia folia. Folia ramique tomento

mento albido obducta. Florum color dillute ſanguineus, odor eorum flagrans, ſed non tam vehemens, ut odor T. maſilienſis.

Teucrium multiflorum foliis ovatis, aut integris, aut ſuperius bi- vel tridentatis, glabris. Bracteis ſeſſilibus, magnis, cochleatis, ovato-lanceolatis, integerrimis.
Teucrium multiflorum. Lin. Sp. pl. & Mantis. alt. pag. 409.
Teucrium multiflorum foliis ovalibus antice dentatis, floralibus, integerrimis, petiolatis, verticillis racemoſis, caule ramoſiſſimo. Schreb. plantæ Verticil. pag. XXXVI. n. 26.

Si deſcriptiones aliorum autorum hujus fruticis confero, aut ille ſibi non conſtat, aut botanici eum non omni exactitudine examinarunt. — Mihi frutex quinque pedum, digitumque craſſus, cui folia ovata, parum pedunculata, plerumque retrovoluta, hinc inde inferius convexa, ſuperius viridia, glabra, ſplendentia, inferius tomento albida, aut integerrima, aut leviter bi-vel tridentata. Folia floralia omnino ſeſſilia, integerrima, cochleata, ovato-lanceolata, margine parum reflexo, inferius tribus nervis ornata. Flores racemoſi, ad quodlibet folium florale duo, raro unicus, nunquam tres.

Guano eſt verticillis ſexfloris: Zinnio floribus ſolitariis, mihi verticillis quatuor florum. An hæc varietas a climate? Monſpelii ſub dio, mihi per ſeptem menſes libero aëri exponitur.

Characterem a calice inferius ſaccato cum Celeb. Guan (5) ducere nollem, mihi enim non magis ſaccatus eſt, quam calices aliarum ſpecierum e. g. T. virginici; T. aſiatici; T. mari &c. Deſcriptio quoque calicis & florum Ill. de Haller (6) non ſolum huic

(5) Hort. Reg. Monſp. pag. 272.
(6) Enum. Pl. Horti R. Götting. pag. 314.

Digitized by Google

ic ſpeciei, ſed toti ſubdiviſioni convenit. — An Barrellieri ura Tab. 699. huc pertineat, neſcio. Quoad folia quidem, quæ hi tamen majora ſunt, convenit; ſed flores male exhibuit. qui flores enim galeati ſunt. Neque calicis figura, neque ſtaum ſitus cum natura quadrant. — Neque, cur nigrum ap-tur, ſcio. Folia floralia quidem ſuperius atro-rubeſcunt, ex vero ipſe dillutioris coloris eſt.

Teucrium flavum, foliis cordatis, obtuſe crenatis, craſſis, foliis floralibus magnis, integerrimis, verticillis ſexfloris.

Teucrium flavum, foliis cordatis obtuſe ſerratis, floralibus integerrimis, concavis, caule fruteſcente, floribus ternis. Lin. Sp. pl. 791.

Scopoli flora carniolica. Ed. ſecund. pag. 419.

Schreber. plantæ verticillatæ. pag. XXXIII. n. 23.

Frutices octo pedum vidi. Omnes, præſertim tamen eorum juniores rami cum foliis & calicibus pubeſcunt. Folium cordatum obtuſe crenatum, crenis parum reflexis; ſubſtantia craſſiori compoſitum, quæ in petiolum decurrit. Folia floralia magna, ovato-acuminata, cochleata, ſeſſilia, integerrima, margine nullatenus reflexo. Flores verticillati conſtanter tres ad quodlibet folium florale. Calix quinquedentatus, dentibus inferioribus duobus ita approximatis, ut unicus videatur. Corolla magna, albido-flava. Segmenta prima oblonga, viridia, nervo rubro in medio picta, ſuperius antheras aliquali modo amplectuntur. Segmenta ſecunda flava, auriculata, linea purpurea circumducta, inter quæ penicillus pilorum. Lacinia media maxima, cochleata, integerrima. Staminum filamenta etiam vireſcunt. Antheræ croceæ.

Ill. de Linné Moriſoni figuram citat, quam hic non pertinere, mihi quam maxime perſuaſum eſt. Petioli in T. flavo non

tam longi, neque tam nudi, cum ſemper in eos folii ſubſtantia decurrat, atque illos aliquando late veſtiat. — Folia floralia Moriſonii ſunt crenata; quæ vero omnino in T. flavo integerrima, ita ut difficile exceptionem invenias. Ego quidem ne unicum invenire potui. Addit quidem aliqua integra, ſed ea omnia parva, & non cochleata. Flores etiam ſolitarios adpinxit, quos conſtanter tres eſſe, omnium obſervatorum conſenſu extra omne dubium poſitum eſt. — Teucrium hoc flavum duos jam annos apud nos hiemem in libero aëre tulit, in illoque non herbaceum eſt, ſed fruteſcit.

Tab. XII. *Teucrium purpuraſcens*, foliis oblonge-ovatis, profunde crenatis, foliis floralibus aut integerrimis, aut ſuperius dentatis, verticillis plerumque quaternis aut ſenis.

Teucrium flavum β. Lin. Sp. Pl. pag. 791. Mantis. alt. pag. 409.

Fruteſcit, & quatuor aut plures pedes aſſurgit. Truncus fuſcus, teres, digitumque craſſus. Folia ovato-oblonga, petiolata, æqualiter crenata, ſuperius minus, inferius magis tomentoſa. Sed cum rami admodum folioſi ſunt, folia multo minora, vix petiolata obſcure viridia & lucida invenies. Invenies etiam, ſed rariſſime, folia cordata, magna, profunde crenata, quæ, præſertim inferius, rubicundum colorem induunt. Folia floralia non omnino ſeſſilia, reliquis foliis minora parum concava, margine aut integerrimo, aut ſuperne dentato. Adſunt etiam, ſed rarius, quæ per totum ambitum crenata ſunt. Flores ad quodlibet folium florale aut duo, aut tres, raro unicus.

Illuſt. de Linné Pluckenetii figuram Tab. 65. Fig. 2. citat, ſed neque quoad folia, neque quoad verticillum huc quadrat.

Hanc ſpeciem a Teucrio flavo diverſam eſſe, quis infitias ibit? Folia floralia in T. flavo magna, concava, integerrima, ſeſ-

ſilia;

Digitized by Google

ſilia; in T. purpuraſcente pedunculata, ſæpius crenata, minora, vix cochleata. — In T. flavo verticilli ſexflori, in T. purpuraſcente verticillus numero inconſtans. — In T. flavo folia conſtanter magna, cordata; in T. purpuraſcente folia ovato-oblonga, parva, coacervata, hinc ſæpius minima. Etiam in habitu externo omnino non conveniunt; ego nullam profecto ſimilitudinem detegere potui.

Teucrium lucidum, foliolis ellipticis, obtuſe crenatis, ſeſſilibus, ſplendentibus, fragilibus, foliis floralibus dentatis. Verticillis ſex vel quatuor floribus. Tab. XII.
Chamædris alpina fruteſcens, folio ſplendente. Tournef. Inſt.
Teucrium lucidum. Lin. Sp. plant.
Gerard flora Gallo-Provinc. pag. 278. cum deſcriptione.
Schreberus plantæ verticillatæ. pag. XXXIII. n. 22.

Hæc ſpecies multo magis cum T. purpuraſcente convenit, & in iis diverſum characterem extricare difficile eſt, imo primo intuitu T. purpuraſcens, T. lucidum, & T. virginicum unam eandemque ſpeciem aut ſolum varietates eſſe, credideris. Sed ſingulis accuratius inſpectis limites genuini & conſtantes inveniuntur, atque hos characteres ſpeciali Tabula ænea dillucidavi. Figuras enim integras dare, his ſpeciebus nullam lucem affundere credidi, cum una omnibus ſufficeret; tanta eſt illorum affinitas.

Caulis teres, mihi tres pedes longus, cinereus, ramoſiſſimus. Rami obtuſe quadrati, longi, ad duas tertias partes nudi. Foliorum ſubſtantia craſſa, dura, fragilis, ſuperius atro-virens, ſplendens, ut ea vernice obducta eſſe, omnino crederes. Cæterum folia omnino ſeſſilia ſunt. Subſtantia etiam folii decurrit, inferiuſque formam lanceolatam induit. Hinc figura folii elliptica, pars ſuperior crenata, & parum revoluta, inferior vero integerrima. Florum racemus denſus, longus. Folia flo-

Digitized by Google

ralia ejusdem ſubſtantiæ, ut folia ramorum, ſed ovato-oblonga, rariſſime integerrima, ſed bi-vel tridentata ſunt. Calices fere omnes fuſci; flos purpureus; verticilli aut ſeni aut quaterni.

A Teucrio purpuraſcente differt, quod T. purpuraſcens folia petiolata, per totum ambitum crenata, & inferius tomentoſa; T. vero lucidum folia ſeſſilia, inferius integra & ſplendentia habeat. — T. purpuraſcentis folia floralia aut integra, aut bi-vel tridentata; folia floralia T. lucidi vero bi-vel tridentata, margineque revoluto ſunt. — Racemus florum T. purpuraſcentis laxus; racemus florum T. lucidi vero denſus & quaſi rotundus eſt.

Tab. XII. *Teucrium virginicum* foliis cordatis, longe petiolatis, profunde & inæqualiter crenatis, racemo florum breviſſimo, craſſiſſimo, terminali.

Teucrium virginicum foliis ovatis, inæqualiter ſerratis, floribus racemoſis, racemis terminalibus. Lin. Sp. plant. Gronov. Fl. virg. p. 88.

Truncus digitum craſſus, fuſcus, teres. Rami obſolete quadrati, atro-rubentes. Folia ramorum cordata aut ovata, longe & diſtincte petiolata, rarius & profundius, & inæqualiter crenata, crenis retroflexis; ſuperius dillute viridia, parum rugoſa, inferius atro-rubente colore ramorum, aut jam tincta, aut eum colorem facile induentia. Hæc folia optimi characteres ſunt, & hanc ſpeciem a Teucrio purpuraſcente, & lucido facile diſtinguunt.

Sed quoad folia floralia mira conformitas cum T. lucido intercedit. Seſſilia, dura, fragilia, ſplendentia, inferius integerrima, ſuperius dentata ſunt. Unica differentia in eo poſita eſſe videtur, quod folia floralia magis & conſtanter crenata ſint; cum in T. lucido aliquando adhuc integra invenias.

Racemus

Digitized by Google

Racemus florum ramum ſemper terminat, brevis, craſſusque eſt, atque hic character ſummam attentionem meretur. In reliquis Teucriis, purpuraſcente & lucido, per totum ramum flores erumpunt, hic vero racemus floralis ramum ſolus terminat, & vix duas uncias longus eſt. — Character conſtans itaque, qui hanc Teucrii ſpeciem a Teucrio purpuraſcente & T. lucido diſtinguit, in folio petiolato profunde & inordinate crenato, atque in extremo & breviſſimo florum racemo omnino quærendus eſt.

Neque Celeb. Guani calicem bilabiatum, neque ejus folia dupplicato-crenata deprehendere potui. Celeb. Schreberi deſcriptio etiam cum meis exemplaribus T. virginici non quadrat.

Teucrium chamaedris caule procumbente, per totam longitudinem florente, foliis ovato-ellipticis, piloſis, inciſo-crenatis, vix petiolatis.

Teucr. chamædris. Lin. Sp. plant. pag. 790. Scopoli fl. Carniolica. Ed. ſecund. pag. 418.

Folia mihi fere ſeſſilia. Subſtantia enim folii in petiolum decurrit, foliumque ellipticum format. Ad omnia folia ſunt flores, totum ramulum occupantes; inferius habetur unicus, a medio usque ad apicem plerumque duo. Flores ternos nunquam obſervavi. Hinc omnia folia ſunt folia floralia, in rami tamen apice figuram mutant, atque in acumine bi-vel tridentata, in reliqua vero circumferentia integerrima ſunt. Hinc illud facile a T. purpuraſcente, T. lucido, & T. virginico diſtingues, cum quibus primo intuitu admodum convenire videtur.

Folia petiolata Ill. de Linné non invenio. Si enim petiolus adeſt, tam brevis eſt, ut characterem facere non poſſit. Flores ternos etiam non vidi, & ſi qui adſunt, non conſtanter adſunt, hinc characterem ex eo colligere nollem.

Digitized by Google

Animadverſiones criticae.

Liceat mihi harum ſpecierum integros characteres, quantum eos evolvere potui, paucis repetere. Nam diſſenſus autorum ſummus. Imo ſub eodem etiam nomine triviali Linaei autores nonnullos diverſas plantas recenſuiſſe mihi perquam veroſimile videtur.

T. flavi character partim ex collatione foliorum rami, & foliorum floralium, partim ex verticillorum numero ſibi ſemper conſtante eruitur.

T. purpuraſcentis character tum collatione foliorum rami, & foliorum floralium, tum ex incerto verticillorum numero perſpicitur.

T. lucidi character in ſubſtantia, colore figura, & vernice foliorum deprehenditur. Nam foliorum floralium & verticillorum numerus in variis varius habetur.

T. virginici character ex foliorum caulis figura, ex colore ramorum, & ex forma & ſitu racemorum floralium colligitur. Nam & incertus verticillorum numerus; & folia floralia nil peculiare offerunt.

T. chamaedrios characterem ex ſitu ramorum, & florum, eorumque numero facile erues.

De Teucriorum foliis indiviſis hæ duntaxat undecim ſpecies ante oculos mihi fuerunt. Defecerunt T. fructicans; T. latifolium; T. canadenſe; T. creticum; T. ſibericum; T. canadenſe; T. ſcordium, aliaque, quæ Celeb. Schreberus nuperrime reſtituit. An hæ ſpecies ad primam ſecundamve diviſionem, hic propoſitam pertineant; an rectius ſub nova & ſpeciali diviſione collocandæ ſint, neſcio; cum eorum exemplaria mihi deficiant, & ego nil, niſi de plantis a me inſpectis, atque rite obſervatis determinare velim. Id certum eſt, ex calicis ore characterem eſſentialem ſive ſpecialem hauriri non poſſe, quanquam multi magni nominis botanici

tanici id tentarint. Neque baſis ſtrumoſa, ut Clariſ. Guan contendit, character verus eſt, omnibus enim ſpeciebus, quas ego examinavi, convenit; neque ullo jure hæc protuberantis calicis forma ita appellari poteſt. Multo rectius Clariſ. Scopoli calicem *T. botyris* ſtrumoſum appellat, calicis enim fundus revera infra pedunculi inſertionem multum deſcendit.

III. POLIA.

Teucrium luſitanicum, unico aut tribus capitulis ramum finientibus, laxis, parvis & pedunculatis. Calicis ore æquali, quinque dentato plicatili. Staminibus breviſſimis.

Polium luſitanicum ſupinum minus incanum, caulibus purpuraſcentibus, flore albo. Tournef. Inſtit. R. H.

Teucrium luſitanicum? Schreber plantæ verticillatæ. p. XXXXVII. n. 60.

Caulis erectus, digitum minorem craſſus, fuſcus, rimoſus, uncias decem longus, lignoſus & ramoſiſſimus. Rami ad duas tertias partes ob folia deperdita nudi, fuſco-rubicundi, parum tomentoſi. Una tertia pars vero, quæ rami apex, admodum folioſa, albida & tomentoſa eſt. Ad quodlibet folium rudimentum novi rami erumpit. — Folia coriacea oblonga, oppoſita, ſeſſilia, crenis rotundatis minus profunde crenata, inferiori parte integerrima, margine toto revoluto; ſuperius rugoſa, tenui tomento albido-viridia, inferius vero tomento denſiori albida. Folia terna imo quaterna in ſummitate rami ſæpius inveni. — Capitula florum parva ex paucioribus floribus conflata, plerumque plana & laxa. Ad quemlibet ramum tria ſunt, medio craſſiori, duobus reliquis longius pedunculatis, & ex multo paucioribus floribus conflatis. Aliquando ramus unico capitulo ſub foliis conſertis, tunc quaſi recondito terminatur. Rudimenta tamen duorum capitulorum mihi ſemper adſunt, duo ſcilicet flores, reliquis

longius

Digitized by Google

longius pedunculati a capituloque aliquantulum diſtantes. — Bracteæ parum a foliis recedunt. Primis floribus folia caulis ſubſunt. Reliquæ bracteæ, multo quidem teniores, eandem tamen figuram ſemper præ ſe ferunt, margine reflexo, plerumque crenato. — Calices parum pedunculati, ſuperius quinque dentati, ore æquali, laciniis obtuſis, lacinia qualibet margine inflexo, convolvulorum inſtar plicatili, reliquo membranacei, & ſumme tomentoſi. Flos albus, perexiguus; ſtamina breviſſima, ſtilo multo longiore.

Tab. XIII. *Teucrium polycephalon*, capitulis multis, per totum rami tractum pedunculatis, imbricatis, oblongis. Calice dentibus rigidis, erectis, inæqualibus & ſumme villoſis. Staminibus diſtantibus, flore incarnato-rubro.

Polium montanum Gnaphalodes, incanum, flore rubro, ſupinum. Barrell. Pl. per Galliam & It. Obſerv. pag. 35. n. 338. Icon. 1083.

Caulis unius & dimidii pedis altus, tomento albidus, erectus, ramoſiſſimus, ramis omnibus, quam maxime tomentoſis, & albidis. Totus ramus folioſus, foliis amplexicaulibus, oblongis crenatis, crenis reflexis, multo tomento albidis. Sed folia non ſunt conferta, & in majori diſtantia e caulibus erumpunt. — Quilibet ramus tribus capitulis cylindricis, imbricatis, craſſisque terminatur, quorum unum reliquis longius eſt, duo reliqua breviora, omnia vero pedunculata. Præter hæc capitula, ramum terminantia, per totum rami tractum, inprimis in ejus ſuperiore parte ad omnia fere folia alia capitula erumpunt, ad unciam unam, aut unciam unam cum ſemiſſe pedunculata; pedunculus vero unicum fert capitulum, & vel nudus, aut aliquot paribus foliorum veſtitus eſt. Hæc capitula quidem breviora, ſed æque imbricata craſſa & tomentoſa, ac reliqua ſunt. Talium capitulorum in unico ramulo 15, aut plura usque ad 30 numeravi. Adſunt etiam pedunculi terni imo quaterni. — Bracteæ ſuperius ovatæ, inferius

Digitized by Google

ſrius pedunculatæ videntur. Sunt integerrimæ, lineares, longitudine fere calicis, & villoſo-tomentoſæ. — Calices vix pedunculati, quinque dentati, dentibus tribus majoribus, omnibus expanſis & erectis. Summe villoſi ſunt, eorum ora præſertim multo villo circumdantur. — Corolla minima, ut in T. luſitanico. Segmenta prima brevia, ovata, erecta; ſegmenta ſecunda reflexa, horizontalia, ovata, margine recurvo. Lacinia media parva, erecta, cochleata. Tubus albidus, os rubicundum. — Stamina longa, in formam *Hyſopi Lophanti* diſtantia. Par ſecundum paulo brevius.

Animadverſiones Criticae.

Has duas ſpecies poliorum me ſolum ante oculos habuiſſe, & tales quidem, quas Ill. de Linné aut non cognovit, aut ſuis varietatibus tacite adnumeravit, valde doleo. Primam ſpeciem ſecundum Clariſ. Schreber. T. luſitanicum appellavi, quanquam meum exemplar cum ejus deſcriptione non omnino conveniat. Folia enim non linearia; ſumma reliquis non breviora, neque duplo latiora ſunt. Folia floralia calice non longiora, ſed breviora. — Secundam vero ſpeciem Clariſ. Schreber. ſpeciebus non ſatis definitis adnumeravit; vid. ejus Plantæ verticil. pag. LII. n. 2. Sed veram ſpeciem eſſe, ejus character a reliquis poliorum characteribus admodum diverſus me edocuit. Deſcriptionem harum duarum ſpecierum ſatis exactam multo ſtudio elaboravi; talibus enim deſcriptionibus confuſionem ſummam, quæ in ſpeciebus poliorum determinandis hucusque regnavit, abrogari poſſe, ſpero.

Cæterum hae ſpecies ſibi valde affines videntur, neque in habitu externo magnam differentiam ſpecificam reperies. At iſtam in capitulorum ſitu, numero, denſitate, & in calicis figura tamen deprehendes, atque eos hic repetere operæ prætium eſt.

Digitized by Google

T. luſitanicum capitula parva, ſubrotunda, ſive plana, laxa, pedunculoſque breviores; T. polycephalon vero capitula longa, pedunculata, imbricata, cylindrica habet. — T. luſitanicum tria tantum capitula corymboſa; T. polycephalon vero per totum fere ramum capitula longe pedunculata gerit. — T. luſitanici calicis os quinque dentatum, æquale, ſed plicatile, ſive marginem laciniarum interne verſum habet; T. polycephali vero calicis dentes erecti, plani, rigidique ſunt, duobus infimis minoribus. — T. luſitanico ſtamina parva, vix tubum æquantia; T. polycephalo vero longa, & ad H. Lophanti exemplum diſtantia ſunt.

NEPETTA MOLLIS.

Tab. XIV. *Nepeta mollis* verticillis pedunculatis, trunco adpreſſis, graſſiſſimis, tomentoſis, foliolis oblongo-lanceolatis, anguſtis.

Cataria orientalis, teucrii folio, verticillis florum craſſiſſimo. Tournef. in Hiſt. R. Herb. in Coroll.

Planta ſæpius erecta, ſæpius procumbens, rariſſime radicans. Caulis tetragonus, tomentoſus, pedalis, ramos plures, oppoſitos, floriferos habens. Ramuli ſimplices, aſcendentes, tetragoni, tomentoſi, in apice floriferi, foliolis oppoſitis, 5 vel 6 paribus unciam unam cum ſemiſſe & plus diſtantibus, obſiti. Folia oblongo-lanceolata, inferius longius, ſuperius minus pedunculata, rugoſa, tomento mollia, profunde & inordinate ſerrata. Folia vero floralia ſeſſilia, plerumque integra, bracteas æmulantia, ad ortum pedunculi verticillorum adſtantia. — Florum verticilli ad ſemi unciam pedunculati, vereque corymboſi. Pedunculus quidem ipſe a caule diſtat, flores vero ita cauli approximati ſunt, ut verum verticillum adeſſe exiſtimes. Ramuli hi florales bis terque dichotomi ſunt, in medioque diviſionis ſemper florem longe pedunculatum, nullisque bracteis inſtructum habent, reliquis floribus omnibus bracteatis. Bracteæ ſeſſiles, anguſtiſſimæ ovato-lanceolatæ, patentes, perſiſtentes, integerrimæ.

Calix

Digitized by Google

Calix incurvus, quindecim ſtriis violaceis ornatus, externe valde tomentoſus, inferius ventricoſus, medio coarctatus & ſuperius dillatatus, laciniis quinque tomentoſis, violaceis. — Corolla incurva, galea bifida, ſegmentis ovatis. Labii inferioris lacinia media magna, concava, crenulata, ſubrotunda, duabus reliquis integris, brevibus, tubo adpreſſis. — Corollæ color varius. Flore nondum aperto violaceus, dein flavo-ruber, tandem dilute violaceus, denique albidus. — Quatuor filamenta ſub galea adhuc connivente ab initio recondita quidem ſunt, ſed galea reflexa nutant, in angulumque patentem deflectunt.

Quilibet calix breves pedunculos habet. Verticillus ex ſedecim usque ad viginti floribus componitur. Multitudo hæc cum calicibus parve pedunculatis & tomentoſis verticillum graſſiſſimum efficit.

Nepetam hanc varietatem N. violaceæ eſſe alias credidi, ſed characteres diſcrepantes & conſtantes id nunc vetant, ſpeciemque propriam eſſe jubent. Differt enimvero a N. violacea characteribus ſequentibus. 1. Nepeta violacea erecta, humanæ ſæpius altitudinis; N. mollis procumbens, ramique erecti longiſſimi vix pedem unum aut duos habent. — 2. N. violaceæ truncus & rami glabri; N. mollis vero tota tomentoſa. 3. N. violaceæ folia cordato-oblonga, obtuſa; N. mollis folia oblongo-lanceolata, parva, anguſta. — 4. N. violaceæ bracteæ magnæ, ovato-oblongæ; calicis dentes conniventes; N. mollis bracteæ anguſtiſſimæ, lanceolatæ, calicis dentes dillatati.

Differt a N. Nepetella; illa enim 1. flores laxe racemoſos, racemuli ſinguli quinque flores habent, N. mollis graſſiſſimus verticillus ex 16-20 floribus componitur. — 2. N. Nepetellae calices nudi; N. mollis calices, ut tota planta, tomentoſi.

Digitized by Google

Differt a Nepeta hirſuta, quod hæc flores ſeſſiles, verticillato-ſpicatos; N. vero mollis flores omnes pedunculatos verticillato-corymboſos habeat.

Per quatuor annos jam in horto obſervavi, ubi in noſtro ſolo lætiſſime provenit. Odor illi penetrans.

LANTANA.

Tab. XVI. *Calix* monophylus, tubuloſus, breviſſimus, connivens, obſolete quadritentatus, tenuis, tomentoſus.

Corolla monopetala. Tubus cilindraceus, tenuis, longus, parum incurvatus, medio aliquantulum ventricoſus. Limbus quadrifidus, lacinia ſuperiore longiori, erecta, emarginata; inferiore latiore, reflexa, duabus mediis rotundioribus, brevioribus, expanſis.

Stamina quatuor, parva, medio tubi adnexa, quorum duo ſemper ſuperiora, duo alia inferiora.

Piſtillum. Germen ſubrotundum. Stylus longitudine tertiam tubi corollacei partem adæquans. Stigma uncinatum.

Pericarpium. Drupa ſubrotunda, primo repleta, mox marceſcens & rugoſa, ſubdulcis, inferius ter vel quatuor ſulcata. Nux ovato-pyramidata, compreſſa, uno latere fere æquali, altero ſuperius gibboſo, inferius aperto. Loculamentis tribus; quorum duo ſuperiora clauſa, oblonga, ſemina continentia; tertium inferius apertum, pulpa drupæ, & quadam farina repletum, inter duo priora infimum quidem, parte vero ſua ſuperiori inter illa medium aſſurgit.

Receptaculum commune, fructificationis partes colligens, ex pedunculo incraſſato, ampliato formatur, & eſt capitulum oblongum, ſive ovatum. In ejus ſuperficie tot foveæ, quot flores. Hæ foveæ ſunt parum excavatæ, & in medio exiguam protuberantiam pedicillo ſimilem habent, quæ in drupæ loculamentum

tertium

Digitized by Google

tertium & apertum intrat, fructumque receptaculo affigit. Circulus externus hujus protuberantiæ in calicem abit. Omnes hæ partes protuberantes fructu delapſo tandem nigreſcunt.

Hujus nucis ſtructura plane ſingularis eſt. Si illam matureſcentem conſideres, eam duabus ex nucibus, quarum lamellæ ſuperius concretæ, inferius tamen multum diſtant, compoſitam eſſe videbis. Per iſtam vero diſtantiam concavitas ſuis etiam lamellis inſtructa, formatur. Una illarum inferius in mucronem perexiguum, concavum, longiorem abit, altera vero mucrone breviori & æquali gaudet. Ubi hi mucrones diſtant, fit apertura, quæ rictum imitatur.

Loculamenta ſeminum obvia ſunt, figuramque ovatam, oblongam, inferius acutam habent. Sed tertium loculamentum inferius non eandem ſemper figuram offert, etiam majus, jam minus, nunquam ſibi æquale eſt. Nullum ſemen in hac nucis parte reperitur, illa enim pulpa, & quadam farina repleta eſt. Totam hujus partis ſtructuram, quantum mihi eam penetrare licuit, explicabo. In medio rictus illius materia quædam farinoſa reperitur, quæ totam foveæ longitudinem aſſurgit, & quæ mihi pedunculi rudimentum eſſe videtur, cum drupa per iſtum rictum receptaculo firmiter inſideat; id quod in ſemine ſicco eo magis vero ſimile fit, quo plus conſiſtentiæ farina iſta acquirit. Et cum protuberantiam in foveis receptaculi jam adnotavi, hancce farinam continuationem hujus protuberantiæ, imo ipſam medullam trunci prolongatam eſſe, nunc ſuſpicor. — Inter iſtud rudimentum farinoſum, & rictus parietes materia pulpæ cum ſuis integumentis intrat, foveamque reliquam replet.

Dillenius Fig. 66. Tab. LVII. nucis ſtructuram jam indicavit, ſed drupis deſtitutum fuiſſe, & ex una vel altera ſecta imaginariam loculamentorum figuram dediſſe, facile perſpicitur. Duo

Digitized by Google

quidem ſeminum loculamenta, ſed omnino parva indicat, tertium autem nimis magnum, in mediumque collocat. Seminum etiam forma a vero recedere mihi videtur.

Generis eſſentiam Ill. de Linné in ſtigmate uncinato reponit. Sed ſtigma uncinatum in pluribus aliis ſpeciebus adeſſe, quæ cum lantanis nullatenus conveniunt, & quas cum iſtis conjungere, natura ipſa vetat, nemo non novit.

Lantanam africanam ab hoc genere excluſi, ab illo Lantanam ſalvifoliam, fructu ejus adhuc ignoto, etiam excludendam eſſe credo. -- Quid enim per tot ſpecies adeo difformes genus naturale depravare velim? Expunctis igitur his duabus ſpeciebus characterem genericum Lantanæ ſequentem proponimus.

„ Flores multi, longi, in capitulum oblongum pedunculatum collecti. Calix, antheræ & ſtigma minima. Drupa tribus loculamentis compoſita, quorum duo ſuperiora ſemen continent. „

Generis eſſentiam in drupæ ſtructura ſingulari ſolum reponere nolim. Nam character ſit facilis, obvius, neque in minimis aut rarioribus quærendus.

Lantana trifolia, foliis ternis, ſpicis oblongis imbricatis, floribus carneo-violaceis; fauce flava.
Plumieri Plant. Americanæ, a Burmanno editæ. Tab. LXX.
Lantana trifolia. Lin. Sp. pl. excluſis ſynonimis citatis.

Caulis quadratus, quatuor ſulcis profunde notatus, lignoſus, pilis multis rigidiuſculis hiſpidus, nullis aculeis armatus, ſ. nudus. Primo anno omnia fere folia erant oppoſita, pauca terna, hoc anno (1773) omnia ſunt trifolia, & ne unicum quidem

dem oppoſitum adeſt. Folia ipſa ſunt magna, ovato-acuminata, ſ. elliptica, vix petiolata, ſuperius non adeo ſcabra, inferius vero tomento incano vix viſibili mollia. — Florum pedunculi mihi non tam longi, nudi, inclinati, & tomento incano veſtiti. Ad folii tertii pedem nunquam flores inveni. Spicæ ſunt præ reliquis longiſſimæ. Bracteæ magnæ, tomentoſæ, ovato-lanceolatæ, concavæ. Calix minimus, albidus, tomentoſus. Corollæ limbus magis hypocrateriformis. Color ex incarnato fit coeruleus, fauce aurea, non mutabili. Stigma & antheræ, ut in reliquis.

Anno præterito (1772) ubi hæc lantanæ ſpecies prima vice in horto botanico flores gerebat, lantanam annuam L. ob folia magis oppoſita credidi. Sed hoc anno, cum eam lignoſam eſſe, foliaque omnia ternata habere cernerem, eam Lantanam trifoliam L. eſſe vix dubius hæſi. Dubium Linnaei, an Lantana annua, & Lantana trifolia varietates ſint, ſolvere nondum audeo, meque unicum ſolum poſſidere fruticem, atque hinc decidere nihil poſſe valde doleo. Veriſimile mihi tamen videtur, Lantanam annuam & L. trifoliam unam eandemque ſpeciem eſſe, cum meum exemplar primo ſationis anno folia oppoſita, anno vero ſecundo folia ternata protruſerit.

An Plumieri Camera trifolia purpuraſcente flore ſit, valde dubito. Flores enim incarnati ſunt, & magis in colorem coeruleum abeunt. Folia autem ternata characterem integrum conſtituere nequeunt, cum hæc etiam in aliis ſpeciebus inveniantur.

Lantana involucrata caule inermi, lignoſo, foliis oppoſitis, orbiculatis, leviter crenatis, ſpicis folioſis, floribus carneis, mutabilibus. Tab. XVI.
Viburnum americanum odoratum, folio parvo orbiculato, floribus & baccis folio interceptis. Plucken. Almages. Tab. 114. Fig. 5.
An Viburnum ſalviæ folio, floribus albis? Herm. prodrom. p. 384.

Caulis

Caulis rotundus, lignoſus, inermis, ramoſus, vix piloſus. Rami oppoſiti. Folia oppoſita, petiolata, vix crenata, membranacea, rigida, ſuperficie ſuperiori reliquis minus rugoſa, inferiori nervoſa, tomentoſa. Meo exemplari nullum eſt folium ternatum. Florum pedunculi breves. Spicæ rotundatæ. Bracteæ magnæ, ſeſſiles, cordato-ovatæ, inferius nervis ſex pluribusve e centro linea recta excurrentibus, omnibus per totam longitudinem parum excavatis, tomento ornatis. Calix minimus, albidus. Flos, quoad colorem cum flore Lantanæ trifoliatæ convenit. Sed faucis color flavus mox in albidum mutatur, hinc color floris albidus fit, margine dillute carneo. Antheræ & ſtigma, ut in reliquis.

Hæc ſpecies, quoad flores in multis cum Lantana trifolia convenit, paucis tamen differt. Lantanæ enim trifoliatæ ſpicæ ſunt longiſſimæ; Lantanæ vero involucratæ ovatæ. Lantanæ trifoliæ bracteæ ſunt ovato-lanceolatæ; Lantanæ vero involucratæ bracteæ cordato-ovatæ. — Lantanæ trifoliæ flos eſt immutabilis, L. involucratæ flos mutabilis, fauxque floris albeſcit. — In reliquis partibus autem Lantana involucrata a L. trifolia ſummopere differt. Caulis L. trifoliæ eſt quadratus: L. involucratæ rotundus. — Lantanæ trifoliæ folia magna ovato-acuminata ſive lanceolata & ſerrata; L. involucratæ folia vero parva, orbiculata, vix crenata ſunt.

Figura Pluckenetii Lantanam involucratam optime quoad folia & ramum depingit, ſed ſpicas & bracteas male exhibet, ſynonimon ejus etiam optime quadrat. Plumieri vero figura, t. 71. Fig. 2. an hic pertineat, omnino dubito. Folia non acuminata, non ſerrata. Bracteæ non ſerratæ, ſed margine integro, atque cum illa icone nullatenus conveniunt. Burmanni deſcriptio ad L. ſplendentem, non ad L. involucratam, Linnæique ſynonima ſimiliter ad Lantanam ſplendentem pertinent.

Lantana

Digitized by Google

Lantana flava, foliis cordato-acuminatis, rugoſis, piloſis, profunde crenatis, crenis repandis. Corolla flava, non mutabili.

Camera Melisſae folio, flore flavo. Dill. Hort. Eltham. Tab. 57. Fig. 66. pag. 66.

Truncus obſolete teres, rimoſus, cinereus, non piloſus. Rami vero juniores piloſi, faſciculis pilorum in apice expanſis. Folia oppoſita, aliquando etiam terna, petiolata, cordato-acuminata, profundius quam in omnibus reliquis ſpeciebus crenata. Superne ſunt rugoſa, ſcabra, viridia, inferius pallidiora, tomentoſo-piloſa. Foliorum crenae hic differentiam ſpecificam conſtituunt. Folia enim ſemper profunde, quamvis inordinate crenata ſunt, crenis modo majoribus, modo minoribus, modo acutioribus, modo rotundioribus, plerumque vero repandis. — Flores ex alis foliorum. Ubi folia terna adfuere, adfuerunt etiam pedunculi tres. Bracteæ oblongae, integræ, tomentoſo-piloſæ, deciduæ, magnitudine diverſæ. Floris tubus, antheræ, piſtillum, ut in hoc genere. — Altera differentia ſpecifica ex colore deſumitur. Color enim ab initio usque ad finem florum ſibi conſtat, ſemperque flavus eſt.

Hanc Lantanam flavam veram ſpeciem, non varietatem eſſe, mihi perſuaſum eſt. Foliorum forma enim & florum color ſibi conſtant, & characterem eſſentialem efficiunt, atque hisce characteribus ab omnibus aliis ſpeciebus differt.

Solus Dillenius hanc ſpeciem optime deſcripſit. Folia mihi quidem magis cordato-acuminata: ſed floris colorem optime exhibuit. Flores umbellatim congeſti naſcuntur, neque colorem unquam mutant.

Digitized by Google

Lantana ſplendens foliis ovato- oblongis, ſplendentibus, floribus flavis, in croceum colorem mutabilibus.

Camera ſcorodoniæ folio ſplendente, flore croceo. Dill. Hort. Elth. pag. 67. Tab. 57. Fig. 67.

An Lantana inermis foliis oppoſitis? Plumier Icon. 71. Fig. 2.

Arbor ſeptem pedum. Truncus primo obſolete quadratus, dein teres, ſtriatus, aculeis rariſſime armatus, nec piloſus. — Rami ut in aliis oppoſiti. Folia omnino ovato-oblonga, ut fere eliptica dici poſſint. Margine gaudent obtuſe-crenato. Superius pilis breviſſimis, vix viſibilibus, ſed tactu rigidiſſimis, inferius tomento duriori ſcabris. — Sed foliorum color obſcure viridis, eorumque ſplendor unus ex characteribus eſſentialibus eſt. Folia enim parum rugoſa ita ſplendent, ut vernice ea obducta credas.— Color florum parum mutabilis ſecundus character eſſentialis eſt. Color enim, flore eſſloreſcente aureus, in croceum dein mutatur.— Pedunculi florum breves. Bracteæ deciduæ, breves. Calix, corolla, antheræ, piſtillum, ut in reliquis.

Solus Dillenius hanc ſpeciem recte obſervavit, ejusque figura etiam bona eſt, niſi quod truncus mihi non quadratus, ſed teres ſit. Aculeos quidem in ſuis ſpeciebus non vidit, niſi, ut ait in quadam ſpecie ſilveſtri, exſiccata illi fortasſin adlata. Color etiam florum flavus, vel aureus eſt, coloremque croceum antecedit. Et ſtigma non eſt ſimplex, ſed revera uncinatum.

Deſcriptio Burmanni pag. 60. l. c. non omnino cum hac ſpecie convenit. Mihi videtur, eum arborem non florentem vidiſſe, ſed ſuam deſcriptionem ex comparatione deſcriptionis Dillenianæ cum figuris Plumieri concinnasſe. An Plumieri figura eandem ſpeciem indicet, neſcio; ſed mihi veroſimile eſt. Bracteæ enim magnitudine, arbore primo vere in terram transplan-

Digitized by Google

plantata, valde variant. Et Figura Plumieri, ut notum eſt, in America meridionali a ſpeciebus ibi ſilveſtribus depromta eſt.

Differt hæc Lantana ſplendens a L. trifolia & L. involucrata bracteis deciduis, oblongis; colore florum, duabus poſterioribus incarnatis, illa priore flavo-crocea. Differt etiam ſplendore & foliorum figura eliptica. — A Lantana flava per folia vix crenata & ſplendentia & per flores magis tinctos & mutabiles ſeſe diſtinguit.

Lantana miſta foliis ovato-acuminatis, rugoſis, aſperis, colore florum a croceo in purpureum ſeſe mutante.
Camera lamii albi folio, flore miſto. Dill. Hort. Elth. Tab. 56. Fig. 64. pag. 64.

Arbor quinque pedum. Truncus rotundus, ramis quadrangularibus, aculeis quidem, ſed rarioribus munitus. Folia ſunt ovato-acuminata, longiora, profunde crenata, valde rugoſa, & valde ſcabra, ſed quoad colorem dillute viridia. Character eſſentialis vero florum color eſt. Limbi enim pars inferior, flore adhuc clauſo, dillute ruber adparet; flore dein aperto tubus & limbi pars ſuperior crocei fiunt, rubeſcunt tandem, ultimoque colorem obſcure-rubrum induunt. Hæc mutatio coloris a circumferentia floris incipit & in ejus centro abſolvitur. Hinc ſemper floribus omnibus vix explicatis centrum eorum omnino flavo-croceum, circumferentiam vero rubram invenies.

Solus Dillenius hanc ſpeciem iterum optime obſervavit, meæque obſervationes cum ſuis coincidunt. Dixit enim l. c. pag. 64. „Fores ab initio lutei, dein ab exterioribus incipien- „ do crocei fiunt, & tandem rubelli, poſtremo vero rubrum & „ roſaceum colorem induunt, ob quam florum inconſtantiam, „ & in eadem umbella diverſitatem flore miſto vocatur.

Differt omnino a Lantana ſplendente foliis non elipticis, ſed acuminatis, non leviter, ſed profunde crenatis; ſuperficie non laevi, ſed ſumme rugoſa; non obſcure viridi & ſplendente, ſed dillute viridi. Differt etiam colore florum a Lantana ſplendente. Flores enim L. ſplendentis parum mutabiles colorem aureum in croceum ſolum; Lantanæ vero miſtæ colorem croceum in obſcure-rubrum mutant.

Lantana camera foliis elipticis, non multum rugoſis, parumque aſperis, ramis junioribus aculeatis. Colore floris e citrino in roſaceum mutabili.

Camera meliſſæ folio, flore variabili. Dillen. Hort. Elth. pag. 65. Tab. 56. Fig. 65.

Arbor quatuor pedum. Truncus rotundus, ramis junioribus quadrangularibus & aculeatis, aculeis rarioribus, Folia fere orbiculata ſive eliptica, minus rugoſa, mollioraque foliis Lantanæ miſtæ, ſed ratione coloris multo obſcuriora. — Reliqua ut in aliis ſpeciebns. Sed florum color iterum characterem eſſentialem exhibet. Primo enim tubus & limbus dillute ſulphurei coloris ſunt, dein in puniceum, tandem in dillutiſſime carmoſinum colorem mutantnr. Cum hæc ſpecies communis & omnibus nota ſit, nolo in ſat difficili deſcriptione coloris morari.

Dillenius iterum hanc ſpeciem optime definivit. vid. H. Elth. pag. 65. „ Antequam capitula aperiuntur, ea ex croceo rubeſcunt. Ubi explicantur flores, ſimpliciter flavi ſunt, mox in „ croceum, tandem in puniceum transeunt colorem, purpureum „ vel rubrum *miſtae* non induunt.„ Figura etiam ejus optima eſt, niſi quod mihi folia ſæpius magis orbiculata ſint.

Hæc Lantana camera a L. miſta quoad folia & colorem florum omnino differt. L. miſtæ folia ovato-acuminata, pro-
ſunde

ſinde crenata, valde rugoſa, ſcabra & dillute viridia ſunt. Lantana camera e contra folia magis orbiculata, minus crenata, molliora & obſcure viridia habet. — Colore florum adhuc tamen magis inter ſeſe diſcrepant. Flores enim Lantanæ miſtæ tandem obſcure-purpurei ſunt; color vero florum Lantanæ cameræ multo dillutior eſt, denique deflorando in fulvum mutatur.

Diu dubius hæſi, an Lantanam miſtam & Lantanam cameram pro duabus ſpeciebus agnoſcere debeam; Sed aliquot ſtirpibus utriusque ſpeciei terræ commiſſis, obſervavi, utrasque in characteribus eſſentialibus ſibi omnino conſtare. Imo, obſervationibus per tres annos ſcrupuloſe inſtitutis ſuffultus, obſervationibus Burmanni (5) contradicere me oportet, Lantanamque miſtam & Lantanam cameram veras ſpecies eſſe, nunc contendo.

Lantana ſanguinea caule aculeato, aculeos tractu temporis deponente, colore ſanguineo, limbo florum ſolo ex colore croceo in ſanguineum ſeſe mutante.

Arbor ſex pedum. Primo anno quadratus, aculeisque multis, validisque & reflexis armatus. Sed poſt certum tempus truncus teres & inermis fit, rami vero quadrati & aculeati manent. Hancce naturam in deponendis aculeis ſibi æqualem eſſe obſervo. Corticem enim in hac ſpecie tunica aliqua, per quatuor angulos trunci decurrente, auctam eſſe mihi videtur, cui aculei numeroſi & validi inſiti ſunt. Hæcce epidermis vero trunco in craſſitiem adoleſcente, nimis expanditur, exſiccat, ſolvitur, & a trunco ſecedit, aut ſi adhuc in illo hæreat, tactu leviſſimo ob iſto ſolvitur, & cum ſuis aculeis per totam longitudinem abripitur.

(5) Plumieri Plantar. americanar. faſciç. pag. 59.

Digitized by Google

Folia ſunt ovato-acuminata, rugoſa, & atro-viridia. Sed inde characterem conſtituere, difficile eſt, cum in his multæ Lantanarum ſpecies inter ſeſe conveniant. — Rami minores atro-virides ſunt, & epidermis iſta aculeata illis adhuc firmiter adhæret.

Calix, antheræ, ſtigma, corolla & bracteæ nil ſingulare præbent. Sed mutatio coloris a reliquis diverſa, & ſemper eadem eſt. Flores enim L. ſanguineæ ante explicationem omnino ſaturate-ſanguinei ſunt: poſtea vero tubus huncce colorem ſolus conſervat, limbus autem, præſertim ejus ſuperficies ſuperior crocea, dein miniata, tandem in tubi colorem mutatur. — Drupa minor & atra eſt. Sed facilius quam in aliis ſpeciebus maturefcit, obviumque eſt, capitulum drupis repletum invenire.

Hanc ſpeciem nullibi indigitatam invenio, alioſque botanicos vel Lantanam aculeatam ipſam eſſe, vel eam ejus varietatibus adnumeraviſſe, credo. Sed characterem proprium, aculeos deponendi, coloreſque mutandi, in decem arboribus, tam junioribus, tam vetuſtioribus per totam æſtatem libero aeri & terræ commiſſis, obſervavi, imo per culturam aut per ætatem in arbore nil mutari, vidi.

A jam recenſitis Lantanæ ſpeciebus colore florum ſaturatiſſimo, & aculeis in ramis junioribus quidem, in annoſioribus vero nunquam obſervatis, facile diſtinguitur. — Simile aliquid quidem in ramis junioribus Lantanæ miſtæ & Lant. cameræ obſervo. Suos enim aculeos etiam deponunt. Ab illis vero foliis & florum colore facillime diſtinguitur, ſuntque hiſce ſpeciebus aculei rariſſimi. Lantana vero ſanguinea juvenis aculeis, ut Lantana aculeata, obſita eſt.

Hæc ſpecies mihi omnium pulcherrima videtur. Color amœnus, odor gratus, & fortis illam commendant, præſertim cum per totam æſtatem floreat.

Lan-

Digitized by Google

Lantana aculeata caule quadrato & aculeato, floribus e colore citrino in croceum ſeſe mutantibus.

Lantana aculeata, floribus oppoſitis, caule aculeato, ramoſo, ſpicis haemisphaericis. Lin. Hort. Ciif. 498. Ejusd. Syſt. N. Edit. 12. -- Mantis. alt. pag. 419.

Pluckenetii Phytog. Tab. 233. Fig. 5. male.

Fabritii enumer. methodica Hort. Helmſt. pag. 391.

Arbor decem pedum, unciam unam cum ſemiſſe craſſa, a radice usque ad ſummitatem quadrata, aculeata, aculeis longis, reflexis, validis. Examinavi aculeos, ſemqerque vidi, eos non cortici inſidere, ſed illum totum ita penetrare, ut arboris lignum, ſi aculeum abripere velis, ſemper lædatur.

Folia ut in multis aliis ovato - oblonga, ſive cordato - oblonga, rugoſa, ſcabra, crenata. Pedunculi longi, aculeis brevioribus, rarioribus armati. Color tubi florum pallide ruber. Limbus vero citrinus in colorem aurantiorum mutatur, & aliquando adhuc ſaturatior ſit.

Lantana aculeata a ſpecie nova Lantana ſanguinea differt 1) quod ea aculeos ſuos nunquam deponat, & ſi aculeum abripias, unicus ſolus aculeus, & non tota epidermis, ut in Lantana ſanguinea, abeat. 2) Quod Lantanæ aculeatæ color multo dillutior, variabilis magisque citrinus ſit, color vero tubi Lantanæ ſanguineæ ſemper atro - rubidus, limbique color in eundem etiam mutetnr. 3) Quod folia & rami anotini cum aculeis ſuis in Lantana ſanguinea multo obſcuriores, in Lantana aculeata vero multo dillutiores ſint. Character vero genuinus in aculeis & florum colore conſiſtit.

Obſer-

Digitized by Google

Obſervationes criticae.

Lantanæ genus botanicos hucusque mirum in modum exercuit, ſummusque autorum diſſenſus in definiendis ſpeciebus animadvertitur. Ratio hujus diſſenſus in eo conſiſtit, quod Lantanæ genus in illis partibus mire ludat, quæ in aliis generibus ſibi conſtant, in iſtis vero immutabilis fit, quæ alias inconſtantes reperiuntur. — Aculei, bracteæ, pedunculi, imo etiam folia in eadem ſpecie ſæpius tam diverſæ ſunt, ut inde characterem integrum petere difficile ſit. Aſt florum color, alias inconſtans hic firmis præceptis innititur; hinc ab colore florum characteres cujuscunque ſpeciei inprimis petendos eſſe, mihi perſuaſum eſt. Ut hæc exceptio eo magis eluceſcat, id quod mihi obſervare licuit, coronidis gratia recenſebo.

1.) Aculei quidem characterem verum Lantanæ aculeatæ & ſanguineæ conſtituunt, ſed inde alias ſpecies illis orbatas eſſe non ſequitur, uti multi falſe credidere. Exemplar Lantanæ miſtæ admodum aculeatum posſideo; ramoſque anotinos Lantanæ *ſplendendis*, L. cameræ & L. miſtæ aculeatos ſaepius eſſe, jam indicavi. Ad hæc culturam multum facere lubenter crediderim. Arbores harum trium ſpecierum per æſtatem in caldario nutritæ mihi nunquam aculeos dederunt; ſed terrae & libero aëre commiſſæ omnino aculeatæ evaſerunt. Hinc Dillenii exemplar ſilveſtre Lantanæ ſplendentis etiam aculeatum fuit.

2. Bracteæ etiam ratione magnitudinis hic admodum diverſæ ſunt. Lantana trifolia & L. involucrata inde quidem characterem ducunt, ſed bracteæ arborum reliquarum ſpecierum in terram transplantatarum majores evadunt, imo bracteas Lantanæ trifoliæ & involucratæ ſæpius æmulantur.

3.) Sic

3.) Sic etiam numerus formaque foliorum inter ſeſe diſcrepant, & per culturam mutantur. Unum aut alterum ramum, qui folia trifoliata habeat, aut ubi folium ſecundum & tertium coalitum ſit, in omnibus fere arboribus hujusce generis invenio. Inprimis Lantana ſplendens; L. camera; & L. miſta foliis ex adverſo ternis ludunt. Folia etiam ratione formæ ſæpius inter ſeſe conveniunt, e. g. Lantana ſanguinea; L. miſta.

Sed florum color his viciſſitudinibus non tam expoſitus eſt. Sunt quidem flores, qui poſt transplantationem arboris in terram pallidiores evadant, ſed id a nimia ſucci nutritii copia, in arborem ſubito irruente provenire credo; cum flores poſt aliquas ſeptimanas ad naturalem colorem redeant, neque ullum diſcrimen inter flores in fictili aut in terra liberiori nutritos inveniatur.

Hinc tabulas æneas magni pretii in hoc genere eſſe, non exiſtimo. Figura G. Piſonis (6) folia in pedunculo, & in ramo alterna exhibens cum natura nullatenus convenit. — Inter Pluckenetii figuras unica eſt, eaque Lantanæ involucratæ, quæ bona ſit; alteram habet, quæ ad Piſonis iconem inventa videatur, (7) ſed hanc ipſam determinare non audeo. Tertia denique figura Lantanæ aculeatæ ad pedicillos & pedunculos aculeis tam onuſta eſt, ut iſta a ſynonimis magis quam a natura depromta videatur (8). Figuras Claris. Sloani extricare nolo (9). Folia alterna, aliasque proprietates Lantanis ſuis attribuit, quæ mihi obſervare nunquam licuit. e. g. Tab. 194. Fig. 3. & Tab. 195. Fig. 4. — Figuram Commelini Lantanam miſtam eſſe cre-

(6) de Indiæ utriusque re naturali & medica. pag. 177.

(7) Tab. 114. fig. 1.

(8) Tab. 223. fig. 5.

(9) Voyages the Yamaica Tab. 194. 195.

Digitized by Google

do, ſed eam vi caldariorum naturam ſuperaſſe, quis infitias ibit. (10). — Figura Plumieri Lantanam trifoliam optime exhibet, ſed Tab. 71. Fig. 2. difficile determinandam eſſe, perſpicuum eſt. Mihi quidem veroſimile, Lantanam ſplendentam eſſe, ſed tales bracteas nunquam obſervavi. Nullus tandem, an Figura prima Lantana miſta, an L. ſanguinea ſit, divinare poterit, cum Plumieri obſervationes de florum colore deficiant.

Sed Dillenii, viri immortalis figuræ omnes alias facile ſuperant. Lantana miſta; L. camera; L. flava, L. ſplendens ad naturam delineatæ ſunt, & vir ſummus characterem foliorum, id quod re vera difficile, recte expreſſit.

Hæ animadverſiones etiam ad ſynonima autorum referri poſſunt, cum hæc parum lucis affundant, quinimo rem ſat difficilem omnino inextricabilem reddiderint. Sic Pulckenetii tres ſpecies (quartam enim involucratam recte determinatam eſſe, jam indicavi) diſtingui, ſpeciebusque noſtris adaptari nequeunt (11). Vailantii novem ſpecies myrobatindi ſui (12); Boerhaviique ſpecies octo viburni americani extricare ego non audeo (13).

Illus. de Linné a longo tempore naturam mirabilem Lantanæ obſervavit. Sed ſpecies omnes in Horto Cliſortiano varietatibus adnumeravit, cum colores florum, ut alias res ipſa jubebat, nihili fecerit. In appendice ejusdem libri pag. 319 Lantanam aculeatam jam diſtinxit, & ſic in qualibet nova editione ſeſe ſemper emendavit, in duodecima tandem Syſtematis naturalis pag. 417 ſeptem ſpecies, (Lantana ſalvifolia & africana exceptis) agnovit. In Mantiſſa altera pag. 419 ſynonima ſua iterum

(10) Hort. Amſtelod. Tom. I. pag 151. Tab. 78.
(11) Almages. B. pag. 385.
(12) Hiſtoire de l'Academie Roy. des Sciences de Paris MDCCXII. p. 203.
(13) Index alter Pl. H. Lugd. Pars. 2. pag. 224.

Digitized by Google

rum correxit: ſed ne veritati deſim, ſynonima ejus admodum vaga eſſe, dicere cogor. — Solus igitur Dillenius ſuas quatuor ſpecies recte deſcripſit, & ad naturam delineavit.

Omnia hæc prolixius enumeravi, non ut aliquem læderem, ſed, florum colorem in auxilium vocare, ut clarius demonſtrem, quam in hoc genere neceſſe ſit; atque ne illis forſan anthophyllis adnumerarer, qui ſpecies per polyedra multiplicarunt. Colores in auxilium vocare multi magni nominis botanici nuperrime ſuaſerunt, & Illuſt. de Linné ipſe colores in Edit. ſecunda ſpecierum, præſertim in Edit. 12. Syſt. Nat. & in ſuis Mantiſſis adhibuit. In hoc genere colore nil conſtantius, eumque reiicere ſeveri ſyſtematici magis, quam obſervatoris judicioſi eſt.

ALCEA PROCUMBENS.

Alcea procumbens caulibus procumbentibus, foliis petiolatis, aut erectis, aut patentiſſimis. **Tab. XVII.**

Radix perpendicularis, longa, ſimplex, paucis fibrillis inſtructa, biennis, raro annua, lignoſa, craſſa cortice veſtita. Truncus perexiguus, ſublignoſus, ſuffructicoſus, ſeſquiunciam longus. Caules procumbentes, annui, unciis 12 - 18 longi, teretes, ramoſi, digitum & plus craſſi. Medulla ſolida, libro tenui, ſed lignoſo, corticeque herbacea circumducta. Epidermis pilis longis, faſciculatis, expanſis ſcabra. Multi tales caules e trunco ipſo erumpunt, reliqui e caulibus majoribus proveniunt. Foliis gaudent multis, alternis, decem pluribusve, per totum rami tractum. Petioli teretes, erecti, patentiſſimi. Ad truncum & ad apices ramorum breviores, reliqui ſæpius decem unciarum. Folia ipſa patentiſſima, plana, obſolete quinquelobata, lobo medio majore, & obtuſe crenato. Superficies ſuperior rugoſa, ſaturate viridis, piloſa, inferior quinque nervis notata, tomentoſa & magis albida.

Digitized by Google

Ad baſin petiolorum ſtipulæ duæ, breves, ſubulatæ, ſive acuminatæ, ſaepius bifidæ, ſubdecurrentes, marceſcentes. — Ad omnes petiolorum baſes, ubi in angulum patentem divergunt, adſtant flores. Numerus eorum indeterminatus, plerumque duo, raro tres, ſaepius unicus. Sed ubi unicus ſolum adeſt, ſaepius rudimentum floris abortientis invenitur, quod mox marceſcit. Quilibet flos ſuo inſidet pedunculo, ſesqui unciam plerumque longo. Aſt ad caulis apicem breviores, ibique vix unciam dimidiam longi. Omnes pedunculi petiolis incumbunt, imo ſaepius cum iſtis coaliti ſunt.

Calicis perianthemum exterius monophyllum, ſemiſexfidum, breve; interius monophyllum, ſemiquinquifidum, majus. Exterior & interior calix ſtriatus eſt, & ut caulis, petioli, ſtipulæ, pedunculi, pilis faſciculatis ſcaber. — Flos, ut in hoc genere naturali. Petala emarginata, ſtriata, erecta, mihi rariſſime expanſa, albida aut albido-flava. Stamina, ſtylus arilli ut in reliquis.

Morriſonius deſcriptionem *Malvae roſeæ folio ſubrotundo chilepenſis acaulos flore pallide luteo* dedit (14) quæ multopere cum noſtra quadrare videtur. Sed differt Alcea proçumbens ab iſta Malva Morriſonii, quod Malva Moris: nullos fere habeat caules, Alcea vero procumbens multas. Vidi ſpecimina, quibus 50 caules erant, & ubi unicus caulis longitudine duorum pedum ſaepius erat

Differt porro Alcea procumbens ab iſta Morriſonii, quod Malva Moris: flores absque fere pediculis producat, cum meis ſpeciminibus longi & craſſi pedunculi ſemper adſint. — Sed cum Morriſonius nullam figuram dedit, difficile eſt, quid certe ſtatuere.

(14) Plant. Hiſt. Oxon. P. 2. pag. 524.

Digitized by Google

aere. Mihi tamen videtur, unam eandemque ſpeciem eſſe; & Celeb. autor aut deſcriptionem mancam dedit, aut illam ſecundum ſpecimen tenellum concinavit. Plantam enim vix annuam vidi, quæ fere nullos caules, flores paucos ad truncum, pedunculosque vix unciæ quadrantem longos habebat. Sed rariſſime primo ſationis anno, plerumque ſecundo florent, & ſemine maturo intereunt.

Tournefortius Morriſoni ſynonimon citat (15) ſed nullam addit deſcriptionem. — His duobus autoribus exceptis nullibi quidquam de ea reperio, & recentiores illam aut omnino prœteriiſſe, aut, ut mihi veroſimile eſt, non cognoviſſe credo.

Hiemem apud nos hæc planta fert; alias & ob flores & ob folia pulchra, ſeu ut Morriſonius ait, perrara & admiratione digna.

PYRETHRUM.

Calix polyphyllus communis, imbricatus, ſquammis multis duplici ſerie circumdatus. Exteriores circiter duodecim, erectæ, aut parum inclinatæ, ovatæ, deciduæ, reliquis majores. Interiores 16 - 20, ovatæ, adpreſſæ, perſiſtentes. Tab. XVIII.

Corolla compoſita uniformis. Corollulæ hermaphroditae, numeroſæ, tubuloſæ, æquales, minimæ. Corolla ipſa ſemini inſidet. Tubulus inferius anguſtus, dein ventricoſus, ſuperius vero iterum coarctatus. Limbus fere æqualis, minimus, aut quadrifidus, aut etiam quinquifidus æque ac quadrifidus, laciniis minimis. Tubulus quoad colorem pellucide viridis, ſuperius vero, uti & limbus, flavus.

(15) Inſtit. Rei herb. pag. 95.

Digitized by Google

Stamina. Filamenta quatuor, (corollulis quinquifidis filamenta quinque) breviſſima, tenuiſſima, ad baſin tubuli interius annexa. Anthera filamentis multo longior, inferius in cylindrum tenuiſſima membranula coalita, margine quadrifido, profundo. Nigricat anthera, polline croceo interne repleta.

Piſtillum Germen oblongum, compreſſo-ovatum. Stylus filiformis, longitudine corollulae. Stigmata duo, acuta, recurva.

Semen ſolitarium, ovato-compreſſum, anceps, Inferius acutum, ſuperius præmorſum; ſuperficies pilis fasciculatis, minimis, fere adpreſſis, veſtita. Pili hi fasciculati tubercula in ſemine ſicco mentiuntur, in ſemine vero nondum maturo perſpicui ſunt. Pappus nullus adeſt. Corolla, ſemine jam dudum maturo adhæret, & ſi tandem deciderit, quod per ſe rariſſime accidit, fibrillas in angulo relinquit, quas pappum non eſſe, in aperto eſt.

Receptaculum ovato-conicum, longum, paleaceum. Palea longitudine fere tubi, concava, in acumen reflexum inferius abiens, cum quo receptaculo inferitur. Superius obovata. In ejus cavo corollula cum ſemine ita reſidet, ut margines paleæ his firmiter adiaceant, duasque tertias partes circumdent. Reliquo paleæ corollularum inſtar inferius virides, ſuperius circulo flavo ornatæ, ad omnes flores adſtant, neque deciduæ ſunt, ſed ut corollulæ perſiſtunt.

Hi flores, cum ſuis calicibus globulum haemisphaericum folioſum ab initio exhibent. Foliola enim calicis externa, cum aliquibus bracteis expanſis eum circumdant. Dein in formam cylindricam ſuperius obovatam elongatur, corollulæque per totam longitudinem receptaculi, ſenſim creſcentis, ſeſe explicant. Floribus omnibus defloratis tandem totus exſiccatur, ita ut nil niſi aliquot calicis externi foliola decidant. Foliola interna calicis

ſtis tunc iu ſtellulam expanduntur. Paleæ etiam, ut omnes partes floris perſiſtunt.

Flores fœmineos detegere non potui. Corollulas aliquas, limbo quidem trifido, ſed non ligulato vidi; ſed rigoroſiſſime examinatas hermaphroditas inveni. Ambitum totum florum primo conſideravi, dein ſingulas corollulas exactiſſime perluſtravi, florem exſiccatum novo ſtudio perquiſivi, ſemperque hos flores hermaphroditos, nunquam fœmineos eſſe, deprehendi. Semina iſta trigona, quæ rariſſime quidem in quolibet tamen receptaculo nonnulla inveneram, ſuſpicionem ſummam mihi moverunt, præſertim cum Ill. de Linné talia ſemina in Ecclipta & Cotula flores fœmineos indicare obſervavit. Sed ubi rem accuratius inveſtigavi, ſtylum in parte ſuperiori ſeminis ad ejus latus inſitum eſſe, filamentumque de illo aliquando per totam longitudinem ſeminis decurrere, & ſic ſemen trigonum præter-naturaliter formari; flores vero omnes, qui his ſeminibus trigonis inſidebant, hermaphroditos eſſe, clariſſime perſpexi.

Omnes flores non fertiles ſunt, multi, ut in tanta multitudine obvium abortiuntur. Germina iſta, quæ nuptiis fauſtis impraegnantur, ante limbi explicationem jam jam nigricant, reliqua, quæ abortiuntur, albida manent & exſiccant. Hinc elucescit, impraegnationem in anthera perfici & limbo explicato jam jam finitam eſſe.

Limbus florem labiatum fere exhibet. Lacinia ſuperior in formam galeæ erecta eſt, laciniæ laterales expanduntur, lacinia inferior vero deflectitur. Flores exſiccati eandem figuram conſervant.— Antherulæ tenuiſſima membranula combinantur, quatuorque earum ſtamina ſeſe facillime dividunt. Sed ne decipiatur anatomicus, quatuorque antherulas loco tubi adeſſe credat, hujus

Digitized by Google

hujus cilindri ad naturam delineati figuram ſubiungam. Exempla Xanthiorum Ambroſiarumque me ab initio ſefellerant, hosque flores, ſtamina quatuor, quæ ab initio conſtanter obſervaveram, diſtincta habere, ipſemet credideram, tandem ad hoc, ut cylindrum detegerem, perveni. In tanta enim florum teneritudine decipi admodum facile eſt.

An novum genus, Pyrethrum, erigendum ſit?

Multæ & quidem pergraves rationes pro novo genere conſtituendo militant, quas hic exponere rei dignitas jubet. Corollulæ quadrifidæ rarum in ſyngeneſiis phænomenon affinitatem aliquam cum omnibus iſtis generibus, quibus idem character imbutus eſt, indicant, ſed differt Pyrethrum 1) *a Cotula* receptaculo conico & paleaceo non nudo & plano; corollulis omnibus hermaphroditis, nullis foemineis admixtis 2) *ab Ecclipta* receptaculo conico, paleis latis; non receptaculo planiuſculo & paleis anguſtis. Corollis omnibus hermaphroditis; nullis fœmineis in radio. 3) *a Bellio* receptaculo paleaceo, non nudo. Corollis hermaphroditis; nullis fœmineis; ſeminibus nullis, multo minus octo ariſtis coronatis. 4) *a Verbeſina*, corolis omnibus hermaphroditis, nullis foemineis, limbis ut plurimum quadrifidis. — Differentia præcipua inter hæc genera & Pyrethrum in corollis foemineis verſatur, quæ in hoc novo genere omnino deſunt. Et ſi caſu non nullæ obſerventur, tunc luſus naturæ, in tali multitudine florum perrarum. Ego ne veſtigium floris foeminei detegere potui.

Secundo loco duo genera, quæ quoad habitum externum cum Pyrethro cognata eſſe videntur, conſideranda ſunt, nempe Spilanthus Jacquini & Bidens Linnæi. Sunt

Spilantho receptaculum nudum, conicum. — Corollæ hermaphroditæ, quinquefidæ. — Anthera filamentis quinque. — Semen apice biariſtato. Pyre-

Digitized by Google

Pyrethrum ſolo habitu, receptaculoque conico cum ſpilantho convenit. Corollulæ enim & antheræ mixtæ. Receptaculum paleaceum. Summa tamen affinitas, differentiaque præcipua in paleis conſiſtit.

Bidens. Receptaculum planum paleaceum, paleis deciduis. — Corollæ infundibiliformes, limbo quinquifido. — Corollulæ paucæ radiantes. — Anthera filamentis quinque. — Pappus ariſtis duabus, pluribus, oblongis, rectis, acutis, retrorſum ſcabro-hamoſis.

Omnibus rite perpenſis Pyrethrum ſolum paleas cum Bidente communes habet. Receptaculum enim non eſt planum. Corolla non infundibiliformis, neque radians. Deſunt ariſtæ, cornuum bovis inſtar, inter quas corollula aſcendit.

Novum hoc genus Spilanthum inter & Bidentem medium eſſe credo, neque cum uno, neque cum altero conjungi debet. Character ejus genuinus eſt. — *Receptaculum conicum, paleaceum, paleis perſiſtentibus. Corollis quadrifidis, ſaepius quinquifidis mixtis.*

Pyrethrum bidens corollulis omnibus quadrifidis, foliis ovatis, parum repandis, hinc inde crenatis. Tab. XVIII.

Planta proſtrata, ramoſa. Truncus perexiguus, ſtatim in ramos plerumque quatuor aut plures abit, atque in pedunculum floriferum terminatur. — Rami admodum breves, vix uncias tres aut quatuor longi, herbacei, rotundi, virides, ſtriati, parum hiſpidi, pilis adpreſſis albis deſcendentibus quaſi maculati; ad internodia brachiati, & nudi. Ramuli oppoſiti, unciam unam aut ſeſquiunciam diſtantes, fulcrati, foliolo petiolato, amplexicauli præditi, cujus etiam veſtigia, ubi decidit, remanent, Ramuli

Digitized by Google

omnes tandem ex dichotomia caulis flore pedunculato terminantur. Folia longe petiolata, ovata, tantisper craſſiuscula, ſuccoque acri repleta, inordinate & obſolete crenata; ſæpius integra. Superficies ſuperior viridis, nuda, & quaſi repleta, glabra; ſuperficies inferior venoſa & albida. Folii ſubſtantia in petiolum decurrit, ramulumque amplectitur, hinc petioli leviter ſulcati. — Flores longe pedunculati, a ſesqui uncia ad duas uncias. Pedunculus ſtriatus, ut caulis, & nudus. Flos ante explicationem nutans, folioſus, rotundus, poſt deflorationem ovatus & erectus. Color aureus in albidum tranſit.

Plantam hanc incognitam eſſe credo. In mantisſa prima Ill. de Linné pag. 116. ſpeciem novam *Cotulam pyrethrarium* quidem invenio, at mea ſpecies folia non tenuia, ſed magis carnoſa habet; flos etiam non albidus, ſed eleganter luteus, ubi defloravit, albidum induit.

Pyrethrum ſpilanthus, corollulis quadrifidis, quinquifidis mixtis, foliis ſubcordatis, inordinate crenatis.

Bidens acmelloides Bergii. Abhand. der Schwediſchen Acad. d. Wiſſenſchaſt. 30. Band. S. 257. c. fig.

Spilanthus oleracea foliis ſubcordatis, ſerrulatis, petiolatis. Lin. Syſ. Nat. Edit. 12. pag. 534.

Planta hæc multum habitu cum Pyrethro bidente convenit. Truncus rami & ramuli, ut in prima ſpecie, niſi quod multo longiores, craſſiores & fuſci ſint. Folia cordata, ſive cordato-acuminata, inordinate quidem, ſed magis crenata. Flores ex dichotomia caulis eandem figuram præ ſe ferunt, quæ in Pyrethro Bidente obſervatur, receptaculo excepto, multo majori & craſſiori. Corollulæ modo quadrifidæ, modo quinquifidæ. Anthera jam quinque, jam quatuor filamentorum. Corollulas vero quadrifidas, antherasque quatuor filamentorum reliquas numero multum ſuperare, deprehendi.

III.

Digitized by Google

Ill. de Linné hanc ſpeciem Spilantho ſuo adnumeravit, ſed limites, huic generi præſcripti, id omnino prohibent. Character enim genuinus huic generi proprius ſunt filamenta quinque antheræ, corollula limbo quinquifido ac receptaculum conicum. Huic ſpeciei corollulæ & antheræ mixtæ ſunt, & quod maxime notandum, paleæ ad omnes flores adſtant.

Bidenti etiam hæc ſpecies non adnumeranda eſt, cum ſeminibus nullus papus, nullusque floſculus radians adſit. Nam duo iſtæ ariſtæ ſeminis, ut ut jam indicavi, fibrillæ ſunt, quæ a corollula proveniunt, neque pappum ulla ratione indicant.

An hæc Pyrethri ſpilanthi ſpecies eadem ac Verbeſina populifolia Hillii? (16) Deſcriptio tam brevis, ut nihil decidere poſſim. In Tab. 1. figuram adiecit, ſed folia mihi non ſunt ovata, neque petioli, neque pedunculi tam longi. Receptaculum cum floribus multo craſſius, magis ovatum & folioſum.

Quanquam primo intuitu hæ ſpecies valde affines, imo varietates ſolum eſſe videantur, veras tamen ſpecies eſſe, mihi perſuaſum eſt. Primo laciniarum in corollula & filamentorum antheræ numerus ſibi ſemper conſtans, qui in Pyrethro bidente characterem ſpecificum conſtituit, in Pyrethro ſpilantho nunquam obſervatur. Secundo Pyrethri bidentis folia ovata, parva, vix crenata, ſæpius integra; Pyrethro e contra folia cordata, magna & crenata. Ut differentia hæc magis elucescat, utriusque folium in magnitudine naturali addam.

Pyrethrum acmella corollulis quadrifidis & quinquifidis, foliis ovato-acuminatis, profunde ſerratis, caule erecto. Tab. XIX.
Verbeſina acmella & Verbeſina pſeudo-acmella. Linné ſpec. plant. pag. 1271. & mantis alt. pag. 475.

Hh 2 Opti-

(16) Hort. Kew. pag. 9. & 31.

Optimam deſcriptionem Ill. de Linné locis citatis jam dedit: paucula addam. — Folia mihi non ovata, ſed omnino ovato-acuminata; repanda; eorum margo nervique fuſci. Corollulae ut in Pyrethro ſpilantho, plerumque quadrifidæ, intermixtis corollulis quinquifidis. Paleae ad omnes flores. Pappus nullus, ſed corollularum reliquiæ ariſtas mentiuntur.

Species duæ Verbeſinae, quas Ill. de Linné diſtinguit, nempe Verbeſina acmella & pſevdo-acmella, valde dubiæ mihi videntur, imo varietates tantum eſſe, omnino mihi perſuaſum eſt. Meum enim exemplar tam exacte cum Verbeſina pſevdo-acmella convenit, ut inter has duas ſpecies diſcrimen detegere nullo modo potuerim. Tamen corollulae quadrifidæ numero corollulas quinquifidas ſuperabant; radius nullus aderat, neque planta ramoſa, neque multiflora fuit; quae proprietates tamen Verbeſ. acmelae convenire deberent.

Ill. de Linné hanc ſpeciem a Verbeſinis removere, ſpilanthoque adiicere jam voluit. Corollulæ enim fœmineæ characterem quidem Verbeſinæ, non Acmellæ conſtituunt. Sed character Spilantho proprius non magis Acmellæ convenit, cum in hac defectus palearum non habeatur, ſed potius ad omnes flores omnino aſſurgant.

Sed cum novo genere, Pyrethro, omnino convenit. Habitus floris externus, & genuina disquiſitio omnium partium id indicant; nullumque diſcrimen, niſi quod corollulæ quadrifidæ cum quinquifidis mixtæ ſint, intercedit.

AMBROSIA FRUCTICOSA.

* *Maſculi flores compoſiti. — Monadelpho-ſyngeneſia.*

Tab. XX. *Calix.* Perianthium commune, longitudine floſculorum, monophyllum, hæmiſphaericum, ſuperius dentatum, dentibus octo,

octo, pluribusve acutis, marginibus eorum inflexis. Colligens floſculos multos, æquales, uniformes.

Calix proprius monophyllus, tubuloſus, ſuperius ventricoſus, ore quinque dentato, dentibus acutis, conniventibus.

Corolla nulla, niſi calicem ſic appellare mavis. Sed calicem & non corollam eſſe, inde colligo, quia eandem, ut calix communis, ſtructuram habet.

Stamina. Filamenta & antheræ in tubum cylindricum connatæ: Membrana tenuiſſima conjunctæ: ore acute quinque dentato, & conniventi. Cavum hujus tubi antheracei polline repletum eſt, antheraque ipſa ſumme irritabilis reperitur.

Piſtillum. Rudimentum ſtili parviſſimi cum ſtigmate orbiculato. Anthera dimidio brevius. Ego quidem antheram longitudine ſuperare nunquam obſervavi.

Receptaculum commune. Pars interna calicis communis aliquali modo convexa, punctata, paleacea, paleis longis, linearibus.

** *Flores feminei, infra maſculos in eadem ſpica.*

Calix. Nullus.

Corolla. Nulla.

Stamina. Nulla.

Piſtillum. Germen oblongo-ovatum, coriaceum, integrum, non dehiscens, echinatum, aculeis multis diſtantibus, inflexis, parvis. Styli duo, minimi. Stigmata quatuor, ſetacea, longa, divaricata, ad quemlibet ſtylum duo. Rariſſime ad unicum ſtylum unum ſolum ſtigma, alias ut reliqua formatum, inveni,

Pericarpium. Nux oblonga, non dehiſcens, bilocularis, diſſepimento in duo loculamenta diviſa. Quodlibet loculamentum ſuperius perforatum, per cujus orificium ſtylus parvus tranſit, moxque in duo ſtigmata dividitur.

Semina duo, oblonga, nigra.

Hh 3 *An*

Digitized by Google

An Ambroſia fructicoſa proprium genus conſtituat?

Multi & magni momenti rationes mihi quidem perſuadent, ut Ambroſiam fructicoſam in novum & proprium genus erigam, cum a genere Ambroſiarum longo a tempore jam conſtitutarum & ab Immort. Tournefortio & Illus. Linnæo confirmatarum omnino recedat. Sed quia hortus Manhemienſis nullam ſpeciem Ambroſiarum Lin. poſſidet, naturamque hujus generis conſultare, propriisque oculis examinare, & viva exemplaria Ambroſiarum Lin. & Ambroſiæ fructicoſæ confrontare mihi non licet, leges ſyſtematis naturalis violare nolo, aliisque hanc ſpartam relinquo. Rationes tamen meas paucis exponam, quæ proprium genus exigere mihi videntur.

Ambroſiæ generi ſtamina quinque ſeparata; filamenta nempe quinque minima, antherasque erectas, paralelas, acuminatas habet. — Ambroſiæ vero fructicoſæ & filamenta & antherae in tubum cylindricum connatæ. Quoad filamenta hinc ad Monodelpha, quoad antheram ad ſyngeneſias pertinet; etiam qualitate tubi antheracei in ſyngeneſiis obvia gaudet, irritabilitatem enim ejus ſummo in gradu poſſidet.

Ambroſiæ generi receptaculum nudum. — Ambroſiæ vero fructicoſæ receptaculum paleaceum.

Ambroſia genus earumque flores feminei calicem habent monophyllum, acuminatum. Vid. Tabul. Tournef. 252. D. E. — Floribus vero femineis Ambroſiæ fructicoſæ nullus omnino calix eſt. Ejus enim nux circumvolvitur drupa tenui, echinata, aculeisque multis veſtita: coriacea dein fit, nucemque munit.

Ambroſiæ generi germen unicum, ſtylus filiformis & ſtigmata duo. — Ambroſiæ vero fructicoſæ germina duo; ſtyli duo; ſtigmataque quatuor. Am-

Digitized by Google

Ambroſiæ generis nux uniloculàris, ſemen unicum ſubrotundum continet. — Ambroſiæ vero fructicoſæ nux bilocularis, diſſepimento non tenui in duo loculamenta longitudinaliter dividitur. Semen in hiſce loculamentis oblongum, ſtylumque, imo ſtigmata adhuc adhærentia conſervat, ſi loculamenta recte diſſecentur.

Ambroſia fructicoſa trunco lignoſo, ramis herbaceis, ſpicis ſolitariis multis, ſtaminibus connatis, ſtylis duobus quatuorque ſtigmatibus, nuce biloculari.

Ambroſia arboreſcens foliis pinnatifidis, hirſutis, racemis terminalibus, caule fructicoſo, perenni. Miller Garten-Lexicon. Edit. octava. pag. 111. Nro. 5.

Arbores trium pedum & triennes poſſideo. Truncus unciam unam plus craſſus, arboreſcens, lignoſus, cortice cinereo & rimoſo. Rami juniores herbacei, piloſi, ſæpius ſulcati. Folia ſunt maxima, pedunculata, alterna, inordinate pinnata, pinnis ovato-lanceolatis, profunde inciſis. Superficies ſuperior atro-viridis, inferior tomentoſo-albida.

Spicæ florales multæ, ſolitares, longiſſimæ & pedunculatæ in ſummitate ramorum ad angulos patentes foliorum erumpunt. Flores feminei ſeſſiles partem dimidiam infimamque ſpicæ occupant, ſunt in capitula congeſti; capitula alterna ſemiunciam pluſve minuſve diſtantia, ultima numeroſiſſima, reliqua ex octo, ſex paucioribuſque floribus componuntur. Hiſce floribus femineis loco bractearum folia oblonga, anguſta, lanceolata, aut integra aut crenata adſtant; ſæpe etiam deficiunt. — Superiorem ſpicæ partem flores maſculi longiſſimo tractu occupant. Breviter pedunculati, nutantes, denſi quidem, tamen alterni ſunt.

Odor,

Digitized by Google

Odor, inprimis foliorum, valde gratus. Menſe Octobri florent, & ut planta annua coli poſſunt. Hiemes enim noſtros non ferunt, in hibernaculis tamen facile perrenant, veræque arbores fiunt.

Millerus ſolus, quantum ego quidem ſcio, de hac ſpecie loco citato mentionem fecit, ſed habitum externum ſolum deſcripſit, nec florum naturam perſcrutavit. In Indicibus plantarum aliquarum hortorum ſub nomine jam citato eam etiam inveni, ſed disquiſitio floris intacta manſit, cum nullibi veſtigium hujus differentiæ invenerim.

Miram quidem conformitatem quoad habitum externum inter Ambroſiam maritimam L., interque Ambroſiam fruticoſam detego. Ill. de Linné eam foliis multifidis; ſpicis ſolitariis, ſeſſilibus & piloſis deſcribit, Dodonæumque citat, cujus figura revera cum noſtra multum convenit. Petioli florum maſculorum in iſta icone longi ſunt, floribusque femineis multæ bracteæ adſtant, ita ut iſtos difficile invenias. In ſua deſcriptione etiam illam ut teneram & gracilem plantam, quæ ſolum annua ſit, deſignat. Sed ſæculo ſuo aliquid condonandum, præſertim cum reliquæ obſervationes florum maſculorum, femineorumque, habitusque totæ plantæ cum noſtra Ambroſia fructicoſa ita conſentiunt, ut difficile dubium ſolvi poſſit, has duas ſpecies unam eandemque plantam eſſe, inprimis cum Dodonæus addat, ſuam Ambroſiam, in hortis cultam, luxuriari, altiusque tolli, imo in ſolo natali fruticis exigui inſtar creſcere. Atvero, Illus. de Linné characterem Ambroſiæ maritimæ recte perquiſiviſſe, illumque characteri generico Ambroſiæ ſimilem inveniſſe, cum non dubito, Ambroſiam maritimam & A. fruticoſam, ut duas diſtinctas ſpecies, facile agnoſcam.

Reli-

Reliquo Ambroſiæ fructicoſæ character genericus eam inter Xanthium & Ambroſiam genus intermediam conſtituere videtur. Quoad flores maſculos quidem cum Xanthiis, exceptis paleis, non convenit. Xanthio enim eſt calix polyphyllus, cum Ambroſiæ fructicoſæ monophyllus ſit. Xanthiis ſtamina monadelpha & pentandra ſunt; Ambroſia vero fructicoſa quoad filamenta ad monadelphia, quoad antheram ad ſyngeneſiam pertinet. — Sed Ambroſia fructicoſa reſpectu florum maſculorum cum Ambroſia genere magis conſpirat, inprimis in calice & communi & proprio, æque ac in piſtillo. Diſcrepat vero quoad ſtamina, cum Ambroſiæ generi ſtamina quinque ſint.

Quoad flores femineos magis cum Xanthiis convenit, cum & Xanthio & Ambroſiæ fructicoſæ nux bilocularis, ſemina duo, ſtyli duo, baccaque echinata ſint.

Itaque cum Ambroſia fructicoſa quoad flores maſculos cum Ambroſia genere, quoad flores femineos vero cum Xanthiis conveniat, perſpicuum eſt, eam duabus hiſce generibus valde affinem, inter iſtaque collocandam eſſe.

EXPLICATIO TABULARUM AENEARUM.

Tabula VII. pag 194. Verbena Obletia.

1. Ramus Verbenæ Obletiæ florentis, a planta ſub dio enutrita, deſumtus, Hæc planta enim in tepidiario ſervata major quidem evadit, ſed tunc naturam ſuperare mihi videtur. In terra pingui & in loco ventis non tam expoſito, laete ſub dio vegetat, & per longum tempus amoeniſſime floret, ſeminaque ejus maturescunt-

2. Spica florum juvenis.

3. Spica florum ad duas tertias partes jam deflorata, longiſſima, denſiſſima.
   a. Pedunculus longus.
   b. Calix ſeſſilis cum ſua bractea.

4. Calix monophyllus, quinquangularis, plicatilis, quinquies ariſtatus.
   a. Ariſtæ duæ exteriores longæ.
   b. Ariſtæ duæ mediæ breviores,
   c. Ariſta quinta breviſſima.

5. Corolla monopetala, limbo irregulari, tubo calice duplo longiore.
   a. Tubus erectus, ſuperius ampliatus, orificio ejus pilis clauſo.
   b. Limbus irregularis, quinquifidus, lacinia ſuperiore latiori, & magis emarginata. Orificium pilis clauſum.

6. Stamina quatuor in ſitu naturali, intra tubi partem ampliatam, ſub pilis orificii latitantia, quorum duo breviora.

7. Piſtillum & quidem
   a. Ejus ſtylus tenuis, trigonus, longitudine tubi.
   b. Pars inferior, quatuor ſeminibus incumbens.
   c. Stigmata duo, quorum unum acuminatum, alterum capitatum.

8. Calix cum ſua bractea.

TA

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TABULA VIII. pag. 198. OENOTHERA REPANDA.

1. Ramulus Oenotheræ repandæ, foliis floribusque adhuc obſitus a planta ſub dio enutrita depromtus. Multo graciliores & minores in olla plantatæ evadunt, inprimis vero tubus capſulaque ſeminalis tunc multo anguſtiores; ramulusque paucioribus foliis & floribus obſitus.

2. Folium magnitudine naturali.
   a. Pars inferior profunde dentato-ſinuata, repanda. Folia multo profundius ſinuata in ramulo reperies.
   b. Pars ſuperior ovata, ſ. ovato-acuminata, rariſſime obſoleteque dentata, dentibus parvis ſubcartilagineis.

3. Flos ſeſſilis, ſolitarius, ad quodlibet folium adſtans, magnitudine & ſitu naturali.

4. Tubus floris ante explicationem arctuatus,
   a. Corolla expanſa ſtrictus.

5. Calicis quatuor laciniæ interne ſub apice mucronatæ.

6. Corollæ limbus expanſus, quando noctu vigilat, cum octo antheris in ejus ſinu reſidentibus,

7. Stamen magnitudine naturali.

8. Piſtillum. a. germen. b. ſtylus. c. ſtigma quadrifidum.

9. Capſula ſeminalis cylindrica, ad angulos rotundata, quatuor ſulcis notata, fere matura.
   a. Apex ejus profunde excavatus, lobis aut truncatis,
   b. aut emarginatis.

Digitized by Google

TABULA IX. COTYLEDON INTEGRA. pag. 200.

1. Flos ſitu & magnitudine naturali.
   - a. Calix monophyllus quidem, ſed usque ad baſin in quatuor foliola diſſectus, foliolis erectis, oblongo-lanceolatis.
   - b. Corolla monopetala. Tubus, & quidem pars ejus inferior ventricoſus.
   - c. Superior coarctatus,
   - e. Limbi laciniae ovato-lanceolatæ. Ex octo antheris, eorum quatuor longiores orificium tubi ſuperant, in viſumque veniunt, reliquæ quatuor in collo coarctato tubi latitant.

2. Corolla, calice ſuo orbata, longitudinaliter diſſecta.
   - a. Octo ſtamina. In qualibet ſerie quatuor, filamentis ſuis parte ſuperiori tubi adnatae.
   - b. Piſtilla cum ſuis germinibus. Sed duo ſolum in viſum veniunt, reliquis duobus hisce tectis.

3. Piſtillum cum nectario.
   - a. Nectarii filamenta quatuor, ad baſin cujuscunque germinis, tenuia.
   - b. Germina quatuor oblonga.
   - c. Styli ſubulati.
   - d. Stigmata globoſa.

4. Germina quatuor, cum ſuis nectariis, medio diſſecta.

5. Germen unicum cum ſuo nectario.

6. Tota planta, ſitu quidem naturali, ſed quoad longitudinem multum dimminuta.
   - a. Inferius folioſa.
   - b. Caulis fere nudus.
   - c. Racemus florum dichtomus.

7. Fo-

Digitized by Google

TAB. IX.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

∴ Folium ad baſin caulis adſtans, magnitudine naturali. Talia folia in hac planta ſemper obſervantur, ſi calore debito fruatur. In aëre libero vero culta, multo graciliora profert.

Obs. Flores hujus Cotyledonis examinare, ſi in aëre libero floret, perdifficile eſt, tunc enim nimia mucilagine replentur, ſemperque difficillime matureſcunt. Si autem in caldario conſerventur, flores vigent, ſeſe diſtinctius explicant, capsulaeque ſeminales ſemine abundant.

TABULA X. TEUCRIUM ASIATICUM. pag. 204.

1. Ramus teucrii florentis.

2. Folium lanceolatum, crenatum, crenis reflexis, rugoſum, magnitudine naturali. Si calices ſeminibus maturis delabuntur, tunc folia hanc magnitudinem acquirunt.

3. Idem folium adhuc parvum, ad calicem floriferum adſtans.

4. Teucrii aſiatici calix, calice ocymi inſtar.
   a. dentes ejus aculeis ſimiles.

Obſ. In toto ramulo nullibi flores adſunt. Solos calices, ut eorum figura eo magis elucescat, ſculpi curavimus. Reliquo quilibet ramulus calices, floribus jam jam delapſis, permultos adhuc perſiſtentes conſervat, calicesque ob ſemina, quæ in ſinu ſuo fovent, usque ad eorum maturitatem ramulo adhærent.

Digitized by Google

TABULA XI. TEUCRIUM MASILIENSE. pag. 204.

1. Truncus Teucrii maſilienſis cum ramis ſuis omnibus recurvis, & terram verſus pendentibus.

2. Folium cordato-ovatum, parvum, rugoſum, crenatum, crenis reflexis.

3. Ramulus annuus, erectus, tres vel quatuor uncias longus.
   a. ante floreſcentiam folioſus.
   b. poſt floreſcentiam nudus.
   c. denique decidens, cicatricemque relinquens.

4. Flores bini, quoad pedunculum quidem oppoſiti, in ſpica tamen ſecundi. conf. Fig. 3. 6.
   a. Calix ocymi inſtar.
   b. Bracteæ, floribus ſuperioribus adſtantes, breviſſimæ, integerrimæ, cochleatæ, deciduæ.

TABULA XII. TEUCRIUM PURPURASCENS. pag. 210.

1. Folium ovato-oblongum, æqualiter crenatum, petiolatum.

2. Folium inordinate crenatum, rarius occurrens.

3. Folium cordatum, magnum, profunde crenatum, quod in frutice tamen rarius occurrit.

4. Folium florale, concavum, margine integerrimo.

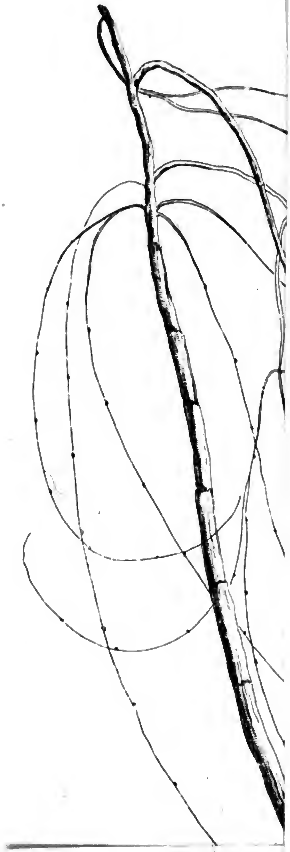
5. Folium florale, concavum, ſuperne bidentatum.

6. Folium florale, concavum, per totum ambitum crenatum, quod tamen rarius obſervatur.

Obs.

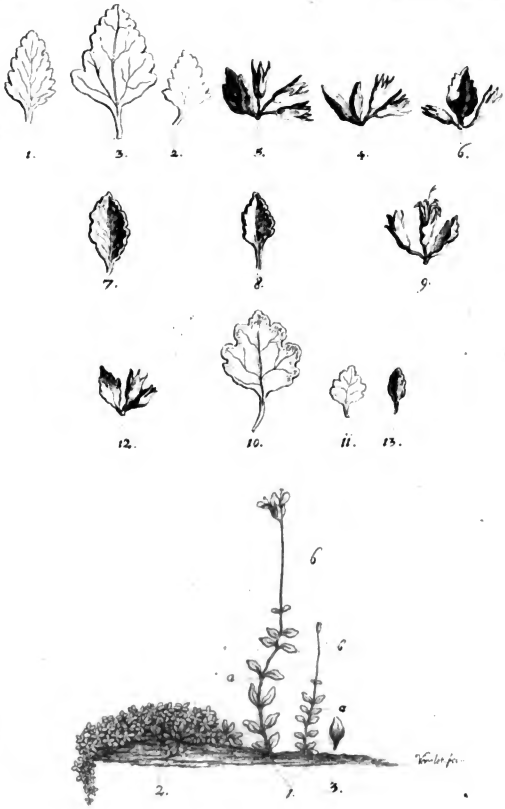
Digitized by Google

TAB. XI.



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Obs. Folium Fig. 1. 2. & Folium florale 3. & 4. characterem Teucrii purpuraſcentis maxima ex parte efficiunt. Folium enim Fig. 3. & folium florale Fig. 5. rarius occurrunt.

TEUCRIUM LUCIDUM. pag. 211.

7. Folium ſeſſile, ellipticum. Ejus pars inferior integerrima, ſuperior crenata, parum revoluta. Subſtantia craſſa, dura, fragili, ſplendente.

8. Folium omnino ejusdem figuræ & ſubſtantiæ, ut folium fig. 7. ſed pedunculatum. Rariſſime tamen obſervatur.

9. Folium florale, margine revolutum, ejusdem ſubſtantiæ, ut folia ramorum; bi- vel tridentatum, floribus binis aut ternis.

Obs. T. Lucidi character in Figura & ſubſtantia folii Figuræ ſeptimæ præſertim quærendus.

TEUCRIUM VIRGINICUM. pag. 212.

10 Folium cordatum, ſ. ovatum, longe pedunculatum, rarius & profundius & inæqualiter crenatum. Crenis retroflexis.

11. Folium ejusdem quidem figuræ & ſubſtantiæ, ſed reliquis multo minus. Hæc folia folĩis figuræ 10 mixta ſunt.

12. Folia floralia ejusdem fere figurae & ſubſtantiæ, ut folia floralia Teucrii lucidi. Conf. Fig. 9. niſi quod conſtanter & magis crenata ſint.

13. Folium florale, quod ſæpius occurrit.

Obs. Teucrii virginici character in Figura folii 10, inque racemo florum breviſſimo, craſſiſſimo & terminali conſiſtit.

Arena-

Digitized by Google

ARENARIA MUSCOSA. pag. 202.

1. Planta cæſpitem æmulans, caulibus procumbentibus, ad nodos radices filiformes producens.

2. Foliolum parvum, petiolatum, ellipticum, aliquali modo acuminatum.

3. Pedunculus floriferus cum ſuo ramulo aſſurgente.
   a. Ramulus 4. aut 6. paribus foliorum veſtitus.
   b. Pedunculus ipſe nudus, longus, uniflorus.

TABULA XIII. TEUCRIUM POLYCEPHALON. pag. 216.

1. Ramus teucrii polycephali.

2. Folia amplexicaulia, oblonga, crenata.

3. Tria capitula, ramum terminantia.

4. Ramus capitulis ad omnia fere folia obſitus.

Obs. Unicum ſolum ramum florentem ſculpi curavi, alios ſolum lineis indicavi, ut eorum ſitus eo magis eluceſcat. Elegi etiam ad ſculpendum ramum capitulis non tam obſitum, ut characterem a foliis depromptum, melius exprimere poſſim. Folia enim in hac ſpecie non ſunt conferta, ut in Teucrio luſitanico, ſed in majori diſtantia e caulibus erumpunt. Cæterum valde doleo, me anatomiam florum & Teucrii luſitanici, & Teucrii polycephali Tabula ænea non adieciſſe, cum in bracteis, in calice, in corolla, & in ſitu & magnitudine ſtaminum tanta diverſitas in hisce ſpeciebus obſervetur.

TA-

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TABULA XIV. NEPETA MOLLIS. pag. 218.

1. Ramus Nepetæ mollis.

2. Folium oblongo - lanceolatum, rugoſum, profunde, & inordinate ſerratum, longe pedunculatum.

3. Folia ſuperiora minus pedunculata.

4. Folium florale ſeſſile, plerumque integrum, ad ortum pedunculi verticillorum adſtans.

5. Verticilli florum ad ſemiunciam pedunculati,
   - a. pedunculo a caule quidem diſtante;
   - b. Floribus vero ipſis cauli ita approximatis, ut verticillum mentiantur.

6. Calix incurvus, quindecim ſtriis notatus. Corolla incurva; Galea bifida, ſegmentis ovatis.

Digitized by Google

TABULA XV. SPIELMANNIA IASMINUM. pag. 196.

1. Calix monophyllus quidem, ſed usque ad baſin fere quinquifidus, laciniis conniventibus, linearibus.

2. Corolla monopetala, regularis, tubuloſa, limbo plano, quinquifido, cum ſuo calice, bracteisque duabus.
   a. Tubi orificium villis conniventibus fere clauſum.
   b. Limbi laciniæ quinque, ſtriis coeruleis longitudinaliter notatæ.

3. Corolla longitudinaliter aperta, in cujus tubi medio ſtamina quatuor, æqualia, filamentis parvis.

4. Piſtillum magnitudine naturali. Germen ſubrotundum.
   a. Stigma uncinatum, globulum oblongum, oblique ſtylo inſitum, referens.

5. Piſtillum præternaturaliter auctum.

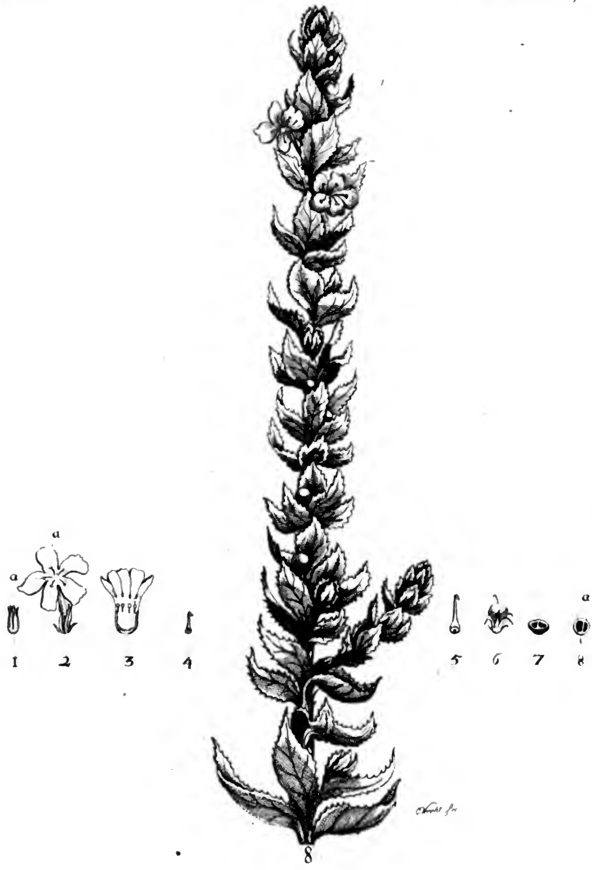
6. Drupa globoſa, rotunda, calici ſuo adhuc inſidens, cum piſtillo jam emarcido.

7. Drupa medio ſecta, bilocularis, diſſepimento in duo hæmiſpheria æqualia ſeparata.
   a. Sæpius tamen unum loculamentum altero majus.

8. Ramus Spielmaniæ jasmini, foliis ſemiamplexicaulibus conſertus.

TA-

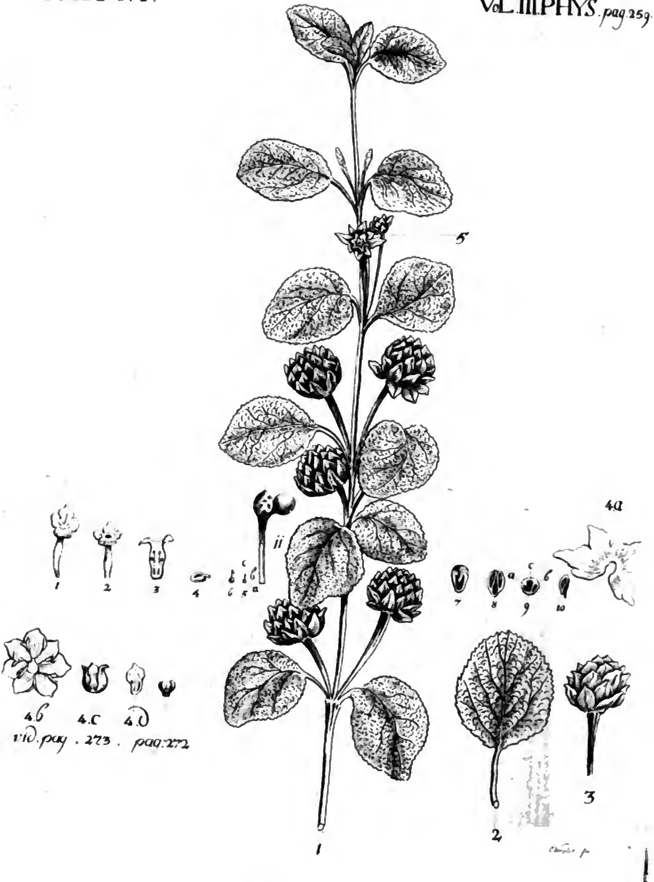
Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

TAB. XVI.



Digitized by Google

TABULA XVI. LANTANA. pag. 220.

1. & 2. Corolla monopetala. Tubus cilindraceus, tenuis, longus, parum incurvatus, medio aliquantulum ventricoſus. Limbi quadrifidi lacinia ſuperior longa, erecta; Lacinia inferior latior, reflexa; Laciniæ duæ mediæ rotundiores, breviores, expanſæ.

3. Corolla longitudinaliter aperta. In tubi parte ventricoſa ſtamina quatuor ſitu naturali, parva; duo ſuperiora, duo inferiora.

4. Anthera præternaturaliter aucta.

5. Piſtillum magnitudine naturali.
   a. Germen globoſum.
   b. Stylus filiformis.
   c. Stigma uncinatum.

6. Piſtillum etiam auctum.

7. Nux ovato-pyramidata, compreſſa, uno latere fere æquali, altero ſuperius gibboſo, inferius aperto.

8. Nux longitudinaliter ſecta, tribus loculamentis. Quorum duo ſuperiora clauſa, ſemina continentia. Tertium inferius apertum, pulpa drupæ repletum.

9. Nux medio ſecta.
   a. b. Loculamenta ſeminum.
   c. Loculamentum ſive apertura tertia.

Digitized by Google

10. Nucis pars dimidia, unicum ſolum loculamentum continens.

11. Receptaculum commune, fructificationis partes colligens.

TABULA XVI. LANTANA INVOLUCRATA.
pag. 223.

1. Ramus Lantanæ involucratæ.

2. Folium petiolatum, vix crenatum, membranaceum, rigidum, orbiculatum.

3. Spica rotundata, cum ſuo pedunculo ſuperius parum incraſſato.

4. Bractea florum inferior ut plurimum integra, unica, totam ſpicam circumdans,
   a. bractea talis expanſa, fere integra, profunde crenata.
   b. bractea ex pluribus laciniis, inferius leviter connexis, conflata.
   c. bractea ſpicæ junioris aut integra, aut longitudinaliter dehiſcens.
   c. bractea ad ſuperiores ſpicæ flores adſtans.

5. Spica junior cum ſua bractea inferiori, jam quidem magna, floribus reliquis tamen nondum evolutis; ſpica hinc fere applanata.

TA-

Digitized by Google

Digitized by Google

TABULA XVII. ALCEA PROCUMBENS.
pag. 235.

1. 2. Truncus cum caule florente Alceæ procumbentis.

1. Truncus perexiguus, ſublignoſus, ſuffruticoſus.

2. Caulis procumbens, annuus, longus.

3. Folia alterna, petiolis longis, erectis,
 a. Folia patentiſſima, plana, obſolete quinquelobata, & obſolete crenata.
 b. Folia ad truncum & apices ramorum breviores.

4. Flores ad omnes petiolorum baſes,
 a. plerumque duo, raro tres.
 b. ſæpius unicus.
 c. flos expanſus.

5. Pars caulis, ut inſertio petioli foliorum, ejus longitudo naturalis, folium patens, ſtipulæque duæ vidi poſſint.
 a. pedunculi florum petiolis incumbentes, ſ. inferius cum iſtis connexi.
 b. Flores tres ad petiolum folii.

Digitized by Google

TABULA XVIII. PYRETHRUM. pag. 237.

1. Corollula, magnitudine naturali, minima.

2. Corollula præternaturaliter aucta. Tubulus primo anguſtus, dein ventricoſus, ſuperius iterum coarctatus. Limbo plano, quadrifido, laciniis minimis.

3. Tubus antheraceus, magnitudine naturali, minimus.

4. Tubus antheraceus, præternaturaliter auctus.
   a. Filamenta quatuor, breviſſima.
   b. Anthera, ex quatuor antherulis, membrana tenuiſſima conjunctis, compoſita. Margine quadrifido.

5. Piſtillum magnitudine naturali.

6. Idem auctum,
   a. Stigmata duo, acuta, brevia.

7. Semen ovato-compreſſum, anceps, inferius acutum, ſuperius præmorſum.
   a. Fibrillæ, utut reliquiæ corollularum exſiccatæ.

7. Semen ob filamentum piſtilli decurrens revera trigonum.

8. Receptaculum ovato-conicum, longum.

9. Palea inferius in acumen reflexum abiens, cum quo receptaculo inſeritur; in medio concavum, florem ita complectens, ut margines paleæ hiſce firmiter adiaceant.

PYRE-

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

PYRETHRUM BIDENS. pag. 241.

11. Ramus Pyrethri bidentis magnitudine naturali, plantæ in olla enutritæ.

12. Flos longe pedunculatus, nudus.

13. Folia ovata, petiolata quidem, ſed ob folii ſubſtantiam in petiolum decurrentem, oblonga, elliptica, inordinate & obſolete crenata.

14. Flores in receptaculum collecti, ab initio globulum hæmisphæricum folioſum repreſentantes, cum bractea.

15. Receptaculum cum omnibus fructificationis partibus, jam jam defloratis.
   a. Folia interna calicis in ſtellulam expanſi.
   b. Receptaculum tantisper denudatum, ut palearum ſitus, & ut flores amplectantur, eo magis eluceſcat.

16. Folia Pyrethri Spilanthi magnitudine naturali.

TA-

Digitized by Google

TABULA XIX. PYRETHRUM ACMELLA. *pag. 243.*

1. Ramus Pyrethri acmellæ florentis.

2. Folia ovato-acuminata, profunde ſerrata, repanda.

3. Folium, magnitudine naturali, ut crenæ irregulares, acumenque foliorum eo magis vidi poſſint.

4. Pedunculus cum ſuo flore ſtrictus, nudus.

5. Flos ante floreſcentiam nutans.

TABULA XX. AMBROSIA FRUCTICOSA. *pag. 244.*

1. Ramus florens Ambroſiæ fructicoſæ, cum foliis inordinate pinnatis.

2. Spica floralis, flores & maſculos & femineos colligens.
    a. Flores feminei in capitula ſeparata & diſtantia collecti.
    b. Bracteæ horum florum anguſtæ, lanceolatæ, aut integræ, aut parum inciſæ.
    c. Flores maſculi, alterni, nutantes, breviter pedunculati.

3. Ca-

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TAB. XX.

Digitized by Google

Digitized by Google

3. Calix communis floſculorum maſculorum & quidem
   a. ejus latus externum.
   b. ejus facies ſuprema, floſculos colligens.

4. Calix proprius, tubuloſus, dein ventricoſus, ore quinque-dentato, conniventi.

5. Antheræ tubus, filamentis connatis, per longitudinem ſectus & expanſus, ut ejus natura ſingularis eo clarior fiat.
   a. Loco filamentorum membrana tenuis, uniformis, tubuloſa.
   b. Anthera connata, quinquies ſtriata, ore quinquedentato.

6. Rudimentum ſtyli in floribus maſculis auctum.
   a. Stigma orbiculatum.

7. Nux matura magnitudine naturali, membrana coriacea, echinata, & aculeata obvoluta.

8. Nux longitudinaliter ſecta, ut loculamenta duo facilius vidi poſſint.
   a. Diſſepimentum,
   b. Orificium cujuscunque loculamenti, ubi ſtylus tranſit

9. Nux in medio diſſecta, ut latitudo loculamentorum adpareat.

10 Semina duo, in loculamentis reſidentia.
   a. Stylus cum ſuis ſtigmatibus, qui ſeminibus jam dudum maturis illis adhuc inſidet, & adhæret.

Digitized by Google

Anmerkunngen zu beiden abhandlungen.

Da der abdruck dieſer abhandlungen bis in das jahr 1775 gedauert; ſo habe ich während der zeit theiis einige beobachtungen genauer zu beſtimmen gelegenheit gehabt, theils auch in einigen neuern ſchriften ſolche anmerkungen gefunden, die ich hier als einen anhang beizufügen mich gemüſigt ſehe.

S. 129. Reitzbarkeit der ſtaubfäden des Cactus grandiflorus, durch Herrn Stief bekräftigt.

Herr Stief hat in dem 1. Auguſt 1774. die reitzbarkeit bei den ſtaubfäden des Cactus grandiflorus bemerckt, eine erfahrung, die ich um ſo lieber hier noch beifüge, weil ſie würklich nicht ſo leicht zu bemerken iſt. Er hat eine erſchütterung bei ihnen wahrgenommen, ſelbſt, wenn man ſie nur mit dem finger ſchwach berührt, und dieſe beobachtung in der unten angeführten ſtelle ſehr deutlich beſchrieben. (1) Ich ſelbſt habe im jahr 1774 bei verſchiednen blüthen des Cactus grandiflorus dieſe reitzbarkeit um ſo viel deutlicher beobachtet, da das heiſe wetter, und die vorzüglich warmen nächte dieſes jahrs dieſe erſcheinung ſehr begünſtigten. Auch habe ich die wanderung des piſtils offenbar in gerader diagonal - linie von oben nach unten wiederholter bemerket; eine erſcheinung, die dem ſehr aufmerckſamen herrn Stief ſcheint entgangen zu ſeyn, weil er glaubt, daſs die untern ſtaubfäden bloſs durch das zuſammenziehen der blumendecke und blüthen zu dem piſtil hingeführt würden: ob es zwar nicht zu leugnen iſt, daſs eben dieſes zuſammenziehen die annäherung erleichtert, und die vermiſchung des männlichen- und weiblichen ſaamens beför-

1) Gazette vniveſelle de Deuxponts, 1774. Nro 81, pag. 648.

Digitized by Google

fördert. Uebrigens iſt es den kräuterkennern bekannt, daſs es gar viele gewächſe gebe, die nur des nachts blühen und deutſchland vor ihr vatterland erkennen, daſs alſo die von herrn *Stief* angegebene urſache, warum der cactus nur nachts blühet, nichts weniger als beruhigend iſt.

S. 137. Reitzbarkeit der ſtaubfäden der Forskohlea tenaciſſima, nebſt der beobachtung, daſs dieſe blume nur 8. ſtaubfäden habe.

In dem horto Vindebonenſi Tom. I. P. 18. T. 48. finde ich, daſs herr Jacquin ebenfalls die reitzbarkeit der ſtaubfäden der Forskohlea tenaciſſima angemerkt habe, Bei dieſer gelegenheit ſehe ich, daſs herr Jacquin nur acht ſtaubfäden in dieſer blume wahrnehmen können. Meine beobachtung wolte ich zwar bei einer anderen gelegenheit bekannt machen; indeſſen da ſie mit des herrn Jaquins ſeiner übereintrift, und überhaupt die zergliederung derſelben ſehr mühſeelig iſt; ſo will ich ſie hier beifügen. Jedesmahl habe ich nur acht ſtaubfæden beobachtet, und bin auch jezt gewiſs, das meine gewächſe nicht mehr gehabt.

Es gibt zwei wege, dieſe wahrheit zu entdecken. Der erſte iſt, die noch nicht entwickelte blume. Wenn man die kelchblätter gelind abgenommen, ſo wird man acht kleine blätgen ſehen, die wie grünlechte groſe punkte auf der wolle aufliegen. Dieſs ſind die blumen-blätter, die wie klappen die höhle bedecken, in welcher der gekrümte ſtaubfaden liegt. Sticht man mit einer feinen nadel unter dem weggenommenen blumenblatt hinein, ſo kan man den ſtaubkolben herausziehen, und auf dieſe art habe ich gär oft alle acht ſtaubfäden herausge-

Digitized by Google

zogen. Da aber ihre fäden keinen gleichen wuchs haben: ſo ſind einige ſtaubfäden lang, da andere, noch nicht ausgewachſene, noch kurz ſind, welches allerdings dieſe art der beobachtung erſchwehret.

Das zweite und noch ſichrere mittel iſt, ganz verblühete blumen, die man aber gar nicht berühren darf, mit dem vergröſserungs-glaſs zu beobachten. Wenn man alsdenn oben hinein ſchaut, wird man acht höhlen ganz genau zählen können; nemlich in jedem winckel der længlecht gedruckten blume ein loch, an den breiten ſeiten derſelben aber 3. löcher folglich zuſammen acht hœhlen, aus welchen eben ſo viele ſtaubfæden ſich bereits herausbegeben haben. Dieſe leztere art iſt ſo überzeugend, daſs ich gewiſs glaube, die Forskohlea tenaciſſima habe nie mehr als acht ſtaubfäden, und gehöre alſo nicht unter die decandria, ſondern unter die octandra.

Dieſe überaus ſchöne und merkwürdige pflanze iſt übrigens gar nicht zärtlich, und wächſst bei mir im freien bereits wie unkraut. Ja ſie iſt viel ſchöner an der freien luft, als wenn man ſie ins treibhauſs ſezt, und habe ich freiwillig aufgegangene pflanzen, die über drei ſchuh höhe, und eben ſo viel breite hatten. Da ſie alſo nur jährig iſt, ſo iſt es am beſten, ſie gleich das frühejahr auf die ſtelle hinzu ſäen, wo ſie bleiben ſoll, ſie wird daſelbſt ohne alle pfleege recht gut gedeihen.

S. 132. und S. 155. Reitzbarkeit des Stigma der Martinia perennis.

Ich habe zwar ſeite 155. von der Martinia perennis behauptet, daſs ihr ſtigma nicht empfindlich, ſondern ganz und abge-

Digitized by Google

abgeſtumpft ſey. Während der zeit habe ich gelegenheit gehabt, meinen irthum einzuſehen. Schon im jahr 1772 hatte ich eine empfindlichkeit an dem ſtigma wahrgenommen, dies auch einigen freunden erzählt. Weil ich aber damahls auf dieſe erſcheinung nicht weiter geachtet, auch ihr nicht mit aller aufmerkſamkeit nachgeſpührt hatte, in dem jahr 1773 ſie auch ſchlechterdings nicht wahrnehmen konnte; ſo zog ich meine erſte bemerkung in zweifel, indem dieſe nur flüchtig, die 1773, aber mit aller ſtrenge angeſtellt war. Im jahr 1774 war während der blüthezeit der Martinia perennis heiteres und heiſses wetter, und da entdeckte ich, daſs das ſtigma allerdings hohl ſey, und oben her eine runde oefnung habe. Berührt man es alsdenn, ſo ziehet ſich dieſe runde oefnung ſchnell zu, und es bleibt auf dem ſtigma nur die ſpuhr eines länglechten ſtrichs. Dies ſtigma iſt alſo ebenfalls höchſt reitzbar, ja es erfordert alle mögliche behutſamkeit, ſonſt wird man dieſe wunderbahre höhle nie entdecken. Ueberhaupt erheiſcht dieſe pflanze einen groſsen grad wärme, wenn ſie blühen ſoll; und iſt um dieſe zeit, wo ſie blühet, kein anhaltender ſonnenſchein, ſo wird ihr ſtigma ſich nicht in eine höhle öfnen, und unreitzbar bleiben. Dies war der fall im jahr 1773, wo in dem ſeptember, als der gewöhnliehen blüthe-zeit der Martinia perennis meiſt regenwetter war, und das ſtigma ganz und abgeſtumpft ſchien. Im jahr 1774. blühte ſie bereits zu ende des Auguſts, und da waren ihre ſtigmaten um die mittags-ſtunde bei heiterem wetter auſſerordentlich reitzbar, ſo, daſs die geringſte bewegung hinlänglich war, ihre höhlen länglecht zuzuſchlieſen.

Auch die ſtaubfäden liegen anfænglich in dem grund dieſer ſchönen blume, und erheben ſich nachher gemeinſchaft-

Digitized by Google

lich zu dem ſtigma in die hŏhe, von welchem ſie noch etwas unterwærts abſtehen.

S. 194. *Verbena Obletia.*

In des herrn Jacquins Horto botanico Vindebonenſi finde ich von der Verbena Aubletia, die ich V. Obletia geheiſen, eine beſchreibung und abbildung. Die blumendecke hat er nur viereckigt, und mit vier ariſtis begabt geſehen, welches ich allerdings anderſter beobachtet, (2) ſo wie auch meine beſchreibung hie und da von der ſeinigen etwas abweicht. Uebrigens hat herr Jacquin eine erſt zu blühen anfangende pflanze abgezeichnet, da ich im gegentheil eine ſchon halb abgeblühete erwæhlt habe. Auch dieſer berühmte kræuterkenner hat ſie bei den Verbenis gelaſſen.

In des Abt Rozier ſeinem, der naturlehre, naturgeſchichte, und ſchönen künſten gewidmeten journal vom november 1771, ſo ich ſo eben zum erſtenmahl ſehe, finde ich ebenfalls eine beſchreibung und abbildung der Verbena Obletia, die da einem herrn Oblet zu ehren Obletia verbenulacea genennet wird. Die beſchreibung und abbildung ſind beide ſehr gut, nur iſt der kürzere theil des ſtigma bei mir nicht ſpitzig, wie es da Fig. 4. und 5. angegeben wird, ſondern oben ganz abgeſtumpft. Uebrigens iſt der grund, jemand zur ehre ein neues geſchlecht zu errichten, es mags die natur der ſache erfodern oder nicht, ſehr ſeichte.

S. 205.

(2) Vid. Explicat. Figur. pag. 250. Nro 4.

S. 205. *Teucrium maſilienſe.*

Der ſehr berühmte herr Jaquin hat in dem 1. theil s. 41. Tab. 94. eine beſchreibung und abbildung gegeben, wobei ich einiges zu erinneren finde. Was des Barrelier und des Tourneforts ſynonima anlangt, darwieder habe ich ſchon meine erinnerung angeführt und gezeiget, daſs ſi falſch ſind. Aber ſeine abbildung kommt gæntzlich mit des Gerard ſeiner überein. Ich habe in dem verſchiedenen jahren, da ich dieſes gewächs beobachte, nie einen ſolchen belaubten aſt, wie Jacquins ſeiner iſt, wahrgenommen: alle aeſte, die laub hatten, waren vom nemlichen jahr, längſtens ſechs zoll lang, und ſo bald, als der ſaame zeitig war, fielen zu erſt die blätter, nachher der ganze aſt ab, und der ſtamm trieb neue aeſtger; doch war das alte holz meiſt nackend. Ganz anderſter haben es Gerard und Jacquin abgezeignet. Bei ihnen iſt der hauptaſt in die höhe ſteigend mit vielen grünen nebenzweigen geziert, die alle voll laub ſind. Dieſen unterſchied werden die vergleichungen beider kupfertafeln am beſten darthun.

Ich habe meine gewächſe abermahls ſorgfältig geprüft, und meine erfahrungen auf das neue richtig gefunden. Von der pflege kan der unterſcheid nicht herkommen. Denn winters ſind meine pflanzen im kalten hauſs, von dem anfang des Aprils bis zu ende des Octobers aber im freien. An nahrung mangelt es ihnen auch nicht, woher man vielleicht das bei mir beobachtete abwerfen der ganzen äeſte, ſobald der ſaame zeitig iſt, herleiten könnte. Ich kann alſo die urſache nicht einſehen, warum unſere gewächſe ſo ſehr verſchieden ſind. Iſt vielleicht meine eine abart?

Digitized by Google

S. 222 - 223. *Lantana triſolia und Lantana involucrata.*

In dem herbſt 1774 haben beide ſorten ſtark zu ſaamen angeſezt, und mir dadurch gelegenheit gegeben, ihre ſaamen genau zu prüfen. Erſt zu anfang des jahrs 1775 ſind ſie gänzlich zeitig geweſen, und da habe ich einigen unterſcheid in betracht ihres baus von den andren ſaamen der Lantanen beobachtet. Die drittere höhle, die bei den übrigen Lantanen von unten her offen, und theils mit dem fleiſchigten überzug der nuſs, theils mit dem weichen theil des fruchtſtiels ausgefüllt iſt, ſcheint hier zu fehlen, ſo klein und unanſehnlich iſt dieſelbe. Dennoch iſt ſie wircklich bei allen ſaamen da, wie man ſolches theils durch das vergröſerungsglaſs, theils auch mit guten augeu ohne daſſelbe bemerken kan.

Deſto merklicher iſt bei ihnen, daſs der ſaamen würklich aus zwei ſaamenkapſeln zuſammen geſezt ſey, wie ich ſolches S. 221, bereits von dem ſaamen des ganzen geſchlechts angegeben Iſt der ſaamen der Lantana trifolia, und Lantana involucrata recht zeitig, und man will ihn öfnen: ſo wird er ſich ſo gleich, und ohne beſondere mühe in der mitte von einander trennen, und als zwei nüſſe erſcheinen, deren jede gänzlich geſchloſſen iſt. Dies iſt alſo ein wahrer unterſcheid zwiſchen dieſem und dem ſaamen der Spielmannia jasminum, deren nuſs würcklich nur durch eine ſehr dünne ſcheidewand in zwei lagen abgetheilet wird, im grund aber nur eine einzige nuſs iſt. — So ſehr es alſo das anſehen haben könnte, als wenn die ſaamen der beiden oben angeführten gattungen eine ausnahme machtem: ſo kommen ſie doch würcklich in den haupttheilen mit den andren überein, und der

gan-

Digitized by Google

ganze unterſcheid beſtehet nur darinn, daſs die beiden ſaamengehäuſse mit ihren untern ſpitzen bei den übrigen arten weiter von einander abſtehen, und eine gröſere höhle bilden, bei dieſen beiden hingegen beinahe parallel lauſen, und dadurch die drittere höhle ausnehmend verkleinern.

S. 223, und S. 260. Lantana involucrata.

Die bracteæ bei der Lantana involucrata habe ich während der zeit noch ſorgfältiger bemerkt, und befunden, daſs ſie einen weſentlichen und beſtimmten charakter abgeben. Die unterſten beſtehen meiſt aus einem blatt, das um die ganze Spica herumgeht, und bis über die helfte fünf oder mehrmahl tief eingeſchnitten iſt. Tab. XVI. fig. 4. a. Die einſchnitte ſelbſt lauſen hertzförmig und ſpitz zu. Auſer dieſer unterſten ſind noch mehrere ganzen bracteæ da. Die übrigen ſcheinen zwar aus einzelnen hertzförmigen blätlein zu beſtehen, ſie ſind aber würklich unten zuſammen verwachſen, wie ſolches Fig. 4. b. zeigt. Auch findet man bracteæ von der fig. 4. d, die wie ein kelch ausſehen, und oben ganz gering eingeſchnitten ſind. S. 223 ſolte es alſo heiſsen: *Lantana involucrata*, caule inermi, lignoſo, foliis oppoſitis, orbiculatis, leviter crenatis; ſpicis folioſis, bracteis aut integris, ſuperius inciſis, aut inferius leviter connatis; floribus carneis, mutabilibus.

S. 242. Pyrethrum Spilanthus.

In des herrn Jacquins horto botanico Vindebonenſi Vol. 2. pag. 63. Tab 135. iſt eine beſchreibung und abzeichnung des Spilanthi Oleracei Lin. der bei mir P. Spilanthus heiſst. Bei der figur finde ich die blætter klein, und gar nicht herzfœrmig, ſondern alle eyfœrmig. Zwar haben meine gewæckſse auch

ſolche blätter, aber ſehr ſelten gehabt. Sonſt ſtimmt die beſchreibung und die abbildung vortreflich mit der natur überein.

Bei dieſer gelegenheit iſt mir eingefallen, ob der ritter von Linne dies gewäcks nicht deswegen unter das geſchlecht des Spilanthus gebracht, weil ſeine paleae mit dem ſaamen losgehen; und alſo das receptaculum nackend laſſen. Dieſe urſache wäre etwas gar zu fein, und im grunde doch nicht geltend. Denn weder der ſaamen noch die paleae fallen freiwillig von dem receptaculo ab, ſondern beide bleiben daran feſt ſtehen. Uebrigens iſt hier nur die frage, ob paleae da ſind; nicht ob ſie feſter mit dem ſaamen, oder mit dem receptaculo zuſammen hängen. Und ihre gegenwart verhindern dies gewæckſs dem Spilanthus geſchlecht beizuzählen.

S. 153. und S. 162. Kalmia anguſtifolia.

Ich habe zwar S. 162. bei der Kalmia den herrn Koelreuter als den erſten beobachter von der reitzbarkeit der ſtaubfäden der Kalmia angeführet, S. 153. aber nichts davon errinnert, weil ſeine bemerkung noch nicht gedruckt iſt. Hier will ich um jedem ſein eigenthum nicht zu bekränken, anmerken, daſs herr Koelreuter im Junius 1772 ſchon im ſchwezinger Hofgarten bei einer eben blühenden Kalmia dieſe merkwürdige eigenſchaft in meiner gegenwart zuerſt bemerkt, und daſs mir diſs gelegenheit gegeben, dieſe blume im jahr 1773 genauer zu beobachten, und den gang derſelben, wie er ſeite 128 und 139 beſchrieben iſt, zu entdecken.

ECLA-

Digitized by Google

ECLAIRCISSEMENS

SUR

LA PROPAGATION DES FILICÉES EN GÉNÉRAL.

Par M. de Necker.

L'Académie Electorale des Sçiences de Mannheim, propoſa en 1771 une queſtion botanique; à laquelle etoit annexée une médaille d'or de la valeur de cinquante Ducats, pour quiconque démontreroit (a) par des expériences auſſi déciſives que concluantes, l'exiſtence ou l'abſence des ſexes, & de la vraie ſemence dans quatre eſpèces particulieres de plante (b); mais elle ne reçut aucun mémoire. Deux raiſons principales en ſont

N. B. comme on a crû trouver de l'obſcurité dans un paſſage de ma Diſſertation ſur la génération des mouſſes, cela m'engage d'écrire dorénavant en Français mes mémoires académiques; auxquels je tacherai d'employer toute la préciſion & la clarté dont je ſuis capable.

a) Nous entendons par démonſtration, des expériences traitées de la maniere ſuivante. 1. Conſtater les attributs du *mâle* & de la *femelle*. 2. Oter ou ſéparer ce qui eſt pris pour la *géniture* de facon que le piſtil ne puiſſe parvenir à l'État de maturité: ou bien mutiler l'extremité (Stigma) de la *femelle* avant l'inſperſion de la pouſſiere fécondante, afin d'empecher l'acte de copulation; d'ou ſuit l'avortement de la ſemence. 3. Indiquer la couleur, la figure, & la ſituation du pollen & du piſtil. 4. Arroſer le germe ou piſtil de l'equiſetum *paluſtre* Linn. avec le pollen de l'equiſetum *arvenſe* Linn.; pour en obtenir un batard *& vice verſa*. 5. Prouver comment l'extremité (Stigma) des quatre eſpèces cy après mentionnées, notamment des *equiſetum*, s'ouvre à l'impregnation du pollen viviſiant. Celui qui auroit montré ou détruit cela, eut ſelon nous remplit complettement l'objet de l'Academie. Conſultés les expériences faites ſur diverſes plantes, où les attributs femelles, & la ſemence ſont conſtatés. *Amoenit. Acad.* Tom. I. pag. 355 & ſeqq.

b) Ces quatre eſpèces ſont Osmunda *Regalis*, Pteris *Aquilina*, Equiſetum *arvenſe* & *paluſtre* Lin.

Digitized by Google

peut être la cauſe; La premiere, eſt l'Eſprit de ſyſtême dont ſont aujourdhuy ſi imbus ceux qui cultivent la botanique, qu'ils ne peuvent aucunement concevoir que l'abſence des ſexes dans bien des plantes eſt poſitive, ou que l'exiſtence de ces différens attributs de la génération qu'on ſuppoſe dans tout végétal, eſt négative. L'exiſtence des organes mâles & femelles dans les plantes en général, eſt une aſſertion négative, en ce que nombre d'eſpèces ont non ſeulement différentes manieres de propager; mais c'eſt qu'elles ne donnent exactement point l'ombre de ſexes, ni aucun ſigne de fécondation (c). En outre, les plantes inconnues ſurpaſſent peut etre en nombre celles qui ſont déja connues; puiſque par le calcul de feu notre ami *Commerſon*, celles-ci forment à peine la quatrieme partie de tout ce qui eſt répandu ſur le globe terraqué. Le perſonnage ſçavant s'expliqua ainſi: „ Mr. *Linné* ne propoſe que ſept à „ huit mille eſpèces de plantes. On prétend que le célèbre „ *Schérard*, en connoiſſoit près de ſeize mille; & un calcula- „ teur moderne, a crû entrevoir le *maximum* du Regne végétal „ en le portant à vingt mille eſpèces. J'oſe dire que j'en ai déja „ fait à moi ſeul une collection de vingt cinq mille; & je ne „ crains point d'annoncer, qu'il en exiſte au moins quatre à „ cinq fois autant ſur la ſurface du Globe terraqué; car je ne „ puis raiſonablement me flatter, d'etre parvenû à en recueillir „ la quatrieme ou la cinqieme partie (d). „ Cette hipothèse quadre avec celle de Mr. *Adanſon* qui prétend également que le nombre des plantes inconnues, excede le nombre des plantes connues, voici ſes paroles: „ De plus, parmi les divers „ païs cités ci-deſſus, il y en a de moins connus, tels que la Pro-

„ vence

c) Conſultés s'il vous plait notre *phyſiologie ſur la concaténation du végétal avec l'animal.* 8vo.

d) Liſés le Voyage fait autour du monde par Mrs. de *Bougainville* & *Commerſon*.

„ vence, le Portugal, l'Eſpagne, l'Italie, les Pyrénées, les
„ Alpes, & qui produiſent encore nombre de plantes échapées
„ aux recherches des Botaniſtes; il en reſte beaucoup à dé-
„ couvrir dans les iles de l'Amerike, malgré les ſoins de *Plumier*,
„ de *Sloane*, de M. *Browne* & *Jacquin*, &c. beaucoup dans le
„ Canada, la Virginie, le Misſiſipi, le Pérou, le Bréſil; beau-
„ coup ſur la côte de Barbarie, en Egypte, au Cap de bonne-
„ Eſperance, à Zeilan, au Malabar, aux Molukes, aux Filip-
„ pines & à la Chine; ce qui augmenteroit encore & peut-etre
„ de $\frac{1}{3}$ le nombre des plantes fournies par le calcul précédant.
„ A comparer la petite étendue des païs parcourus par les Bo-
„ taniſtes, à l'immenſe étendue de ceux qui nous reſtent à con-
„ noître, n'eſt-on pas en droit de ſoupçoner que la moiſſon
„ qui reſte à faire, peut égaler ou même ſurpaſſer les richeſſes
„ que nous poſſédons en ce genre? Permetons à un entouſias-
„ me aſſez bien fondé; le calcul ſuivant qui n'eſt pas hors de
„ vraiſemblance:

„ Tout l'interieur inconu de l'Afrike peut fournir au
„ moins 5000 plantes nouvelles.
„ L'interieur de l'Aſie 3000.
„ La grande & belle Ile de Madagaskar 4000.
„ Les Iles de France, Rodrige & adjacentes 1000,
„ Les montagnes du Pérou 2000.
„ Surinam & Caiene 2000.
„ l'Amerike méridionale, depuis le Bréſil, jusqu' à la terre de
„ feu 4000.
„ Les iles de la Mer du Sud 1000.
„ Enfin les Terres Auſtrales qui reſtent à découvrir, & qui éga-
„ leront vraiſemblablement une des 4 parties du monde connu
„ 3000 (e) „

e) *Adanſon Famill. des Plant.* Tom I. pag. 322.

Digitized by Google

M. *Commerſon* a regardé tous les ſyſtêmes faits & à faire encore pendant long tems, comme autant de procès verbaux des différens états de pauvreté; où étoit la ſçience & l'Auteur à l'Epoque de ſon ſyſtème ſexuël.

En effet, tout ſyſtême ne peut être général; en ce qu'il eſt toujours borné par lui même quoi qu'il renferme un grand nombre d'individus; C'eſt un objet fini, qui croit embraſſer & méſurer l'infinité; Je veux dire la nature même dont les reſſources & les moyens, ſont infiniment multipliés & diverſifiés; d'ou l'on voit, que le dogme ſexuël étendu généralement ſur tous les corps organiſés, n'a que l'hypothèſe pour fondement.

La ſeconde raiſon qui a contribué au deffaut de concours pour la queſtion propoſée, vient de ce qu'on néglige ordinairement l'éſſentiel, pour décrire gratuitement des ſuperfluités, auxquelles on attache bien de l'utilité comme on le verra dans le courant de ce mémoire.

L'Académie, en propoſant cette queſtion botanique, en avoit ſi bien prévue l'importance (f), que je fus chargé de ſa part de faire ſur les mêmes plantes mes obſervations & mes expériences; afin d'avoir des éclairciſſemens poſitifs. Avant que d'expoſer le réſultat de ces obſervations & de ces expériences, il eſt néceſſaire d'examiner, & de rapporter préalablement les raiſons des écrivains anciens & modernes; avec la définition qu'ils ont donnée de cette partie nommée *fructification* dans les fougères; enſuite nous comparerons l'opinion des derniers, pour

f) L'importance de cette queſtion, conſiſte à approfondir non ſeulement les moyens variés du ſyſtême végétal; mais à pouvoir connoitre les limites de la propagation des plantes par les loix de la fécondation.

pour ſçavoir ſi les deux ſexes & la vraie ſemence qu'ils ad-mettent, exiſtent véritablement dans les plantes de cette claſſe.

Caeſalpin, paroit être un des premiers parmi les anciens Botaniſtes qui ait rangé les fougères au nombre des plantes ſans ſemences. *Moriſon* définit ces plantes de la maniere ſuivante :

„ Plantæ capillares acaules floſculis muſcoſis, & pulveru-
„ lentis ſeminibus, quaſi veſiculis, per maturitatem in binas
„ partes diſſilientibus incluſis, masculis lineisve fuſcis & ferru-
„ gineis in prona foliorum parte naſcentibus „ (g).

Ray, s'exprime ainſi : „ filices ſunt herbæ caule carentes,
„ epiphyllospermæ ſ. hypophyllospermæ, quia ſemina averſæ
„ foliorum parti, in punctis lineolisve ibidem efflorentibus ad-
„ naſcuntur; nonnullis capillares, aliis dorſiparæ & tergi-
„ fætæ (h).

Boërhave, décrit les fougères par ces paroles : „ Plantæ ca-
„ pillares, (Europeæ) carent caule & flore hactenus inviſibili ſe-
„ mina verò nudo oculo præ tenuitate vix conſpicuo in vasculis
„ intra binas membranulas tenues poſitis, gerunt ; ipſa hæc
„ vaſcula in foveis foliis certa ſerie inſculptis locantur „ (i).

Tournefort, en donne une définition ſuccinte comme il ſuit :
„ filices ſunt herbæ, quæ floribus carent, & ſemine donantur,
„ vel quarum fructus foliis innaſcuntur „ (k).

Mr.

g) *Hiſtor. plant.* Tom. III. p. 554.
h) *Hiſt. plant.* Tom. I. pag. 131.
i) *Lugd. Batav.* pag. 23.
k) *Inſt. Rei Herb.* Tom. I. pag. 536.

Digitized by Google

Mr. *Linné* avoue que le caractère claſſique des fougères, tiré de cet attribut qu'on prend communément pour la fructification, eſt fort difficile. Comme cet auteur renommé, rapporte qu'il n'y a point d'écrivains avant lui qui aient donné les vrais caractères génériques de ces plantes, il les définit de la maniere ſuivante: „ Membranula has fructificationes primo tegit, dein „ dehiſcit & viam aperit confertim digeſtis globulis. Hi globu„ li pedicello proprio capillari inſidentes, plerumque ſphærici „ & globulares annulo cincti intorto elaſtico, qui annulus tan„ dem diſſiliens, exporrectusque capſulam in duas valvas ape„ rit. Pulverem fundunt hi globuli diſſilientes figura nudis ocu„ lis minime diſtinguenda, armato vero oculo hic conſtat pul„ vis è ſemiuibus capillis quibusdam elaſticis. Hinc ſemina ſu„ pra papyrum in acervum poſita a ſe invicem tanquam viva, „ ſaliunt & recedunt, fere uti Siegesbeckia ſemina ſed viva„ ciora „ (l).

Mr. Oeder, expoſe ſon ſentiment par ces paroles: „ Fruc„ tificatio filicum non eſt omnibus eadem; in pleriſque generi„ bus (osmundæ Lin. ſpecies & Polypodia) efflorens in frondis „ ſuperficie inferiore componitur pulvere, nunc in cumulos dis„ cretos orbiculares digeſto, nunc in lineas vario modo diſpo„ ſitas, nunc totum folii aut laciniarum diſcum occupante, & „ in multis ſpeciebus quadantenus tecto ruptæ & elevatæ epi„ dermidis fruſtulis. Microſcopio ſubjectus iſte pulvis, of„ fert globulos continentes intra pertenuem cruſtam alia mini„ ma granula in plurimis ſpeciebus globulorum circulum maxi„ mum ambit annulus moniliformis. In *racemiferis* ipſe nudus „ oculus diſtinguit ſingulos globulos, rima horizontali notatos „ qua maturi ſinguntur „ (m).

Mr.

l) *Amoenit. Acad.* Tom. I. 263. ſeqq.
m) *Enumerat. Plant. Flor. Danic.* 102.

Digitized by Google

Mr. *Weis*, s'exprime ainſi à peu près de même: „ Fructi-
„ ficationes è copioſis conſtant bacculis, ſive potius capſulis,
„ quæ vel in averſa parte loborum aut pinnarum frondis col-
„ lectæ, ſub forma punctorum, aut linearum diſtinctarum; vel
„ totam occupant poſteriorem partem, ſive dorſum frondis; vel
„ peculiarem ſpicam ſub nomine ſcapi florigeri formant, proprio
„ pedunculo elevatam. Sunt etiam, quæ præter frondes folioſas,
„ ad baſin earum eque centro medio protrudunt ſingulares quas-
„ dam frondes fructificantes, a folioſis ſtructura & habitu di-
„ verſas capſulæ ſi accuratiùs per lentem vitream examinautur,
„ ſubrotundæ ſunt petiolatæ, in quibusdam peculiari involucro
„ vel ſquamâ latâ (peltæ aut diſci nomine inſignitâ) calycis
„ quaſi vices ſubeunte, exceptæ. Plurimas capſulas *annulus*
„ *elaſticus* ambit. Annulus iſte articulatus e parvis quaſi globu-
„ lis, ſphærulas precatorias ſimilitudine referentibus, conſtare
„ apparet, propiùs autem & ſub microſcopio majori aſpectus,
„ triangularibus alternè ſe excipientibus valvulis, ſive rugis,
„ præditus, quæ vi ſeſe extrahendi & expandi donatæ, nnnc
„ propiùs ad ſe invicem accedunt, nunc recedunt. Arcte am-
„ plectitur capſulam annulus, qua areſcente liberatur, & vim
„ elaſticam, e flexurâ circulari in rectitudinem ſeſe extendendi,
„ exerit, quo facto rumpitur capſula, & alternâ contractione
„ annuli exinanitur. Semina vel ſolitaria, vel plura, quin ob
„ multitudinem vix diſtinguenda in quavis capſula contenta,
„ ſub tenuiſſimi pollinis colorati formâ. Poſt ſeminum ex-
„ ploſionem annulus iterum aliquantum contrahitur; & capſula
„ ad priſtinam quodammodo redit formam. Dehiſcentia cap-
„ ſularum horizontalis, vel perpendicularis „ (m).

m) *Plant. Cryptogamic. Flor. Gotting* 278 & ſuiv. Cette deſcription miſe en parallele avec les échantillons récens, eſt fort exacte.

Digitized by Google

Enfin *Mr. Maratti*, croit avoir fait ſur ces plantes des découvertes inconnues aux autres écrivains modernes; comme ſon opuſcule de quelques pages n'eſt pas entre les mains de chaque botaniſte, on ſera ſans doute fort aiſe d'apprendre en quoy conſiſtent ſes découvertes. Cet auteur, admet généralement aux filicées, des fleurs compoſées de pétals, d'anthères, de piſtils & de ſemence, voici ſes paroles: „Tunc agnovi præfata corpuſ-
„ cula, quæ primo infimæ pinnularum parieti arcte firmiterque
„ adhærebant. Obſervavique eadem hæc corpuſcula nihil aliud
„ eſſe quàm flores monopetalos pileiformes in ore patentes,
„ margine integro, in maturitate plicato, cum piſtillo breviſſimo
„ ex umbilico egrediente, & ovario in fixo connubio ſtabili illi
„ jungentibus. Non ita multo poſt e baſi florum etiam in pin-
„ nularum plano erumpere circulariter et aberrantes etiam obſer-
„ vavi nonnullos alios flores, atros, rutilanteſque formâque
„ ſphæricâ præditos, pediculis ſuis innixos, qui ſenſim in partes
„ duas dividebantur, e fundo quorum exſurgebat congeries
„ ſtaminulorum propriis apicibus uterum circumdantium.

„ Hujusmodi flores ſimul in iiſdem plantis, nempe in filice
„ & in lonchitide permixti quaſi ſemper reperiuntur, idcircò ob
„ ſtructuram ſignanterque ob organa tam ſexui femineo, quam
„ maſculino dicata, ubique unita, mihi arſam dedere tam pri-
„ mos, quam alteros androgynos judicandi. Flores vero per
„ dies plures patent, in eorumque ſinu ovarium umbilicatum
„ hæmisphericæ figuræ amplexantur, in quo tenuiſſima ſemina
„ perficiuntur, facillime vegetantia & longe diverſa a furfuracea
„ lanugine quam adnotavit *Caeſalpinus*. Flores autem ea lege
„ erumpunt, & vegeti remanent usque dum ab apicibus fœ-
„ cundata ovulorum ſede, nempe effuſo pulviſculo plaſtico, in-
„ ermes hinc inde langueſcant, mox avulſi a ſuis pediculis
„ toti ſeſe effundunt unà cum ſeminibus fœcundatis in eorum

ſinum,

Digitized by Google

„ ſinum, unde in poſterum terræ ſubacti, ſtatis temporibus „ enaſcitur nova proles „ (n).

Dans une note particuliere, il décrit la végétation des certains attributs qu'il prend pour la vraie fructification des fougères, comme il ſuit: „ In primà florum vegetatione, corpuſcula „ quædam obſcura, & exigua apparent, punctulorum formam „ præ ſe ferentia, quæ hinc indeque a coſtula diſtare ſolent, „ inverſoque pinnularum plano adhærent. Porrò corpuſcula hæc „ ſenſim augentur, donec ad perfectionis gradum flores perveniant, ſemperque nudis oculis conſpiciuntur. Corpuſcula iſta „ adaucta pileum ſeparatim exprimunt nempe corpus ſubrotundum alâ foliaceâ circumdatum, quæ per maturitatem extenditur, & ad centrum ita plicatur, ut in florem pileiformem „ convertatur. In ſecunda vegetatione, ex baſi hujus floris alii „ quoque flores erumpunt & florem undique divagantur, qui veluti inſectorum ovula apparent pinnularumque parieti adhæreſcunt: demum hi flores propriis pediculis innixi, procerâ „ cervice clariſſime ſe oſtendunt „ (o). Il a deſſiné aux cotés de chaque globule, deux corpuſcules ou plutôt deux protubérances qu'il juge être les organes mâles des fougères. „ Antheræ, „ dit-il, in flore duæ ſunt in fundo floris, hinc inde parieti „ petali conjunctæ, parvulæ ſunt, ſubrotundæ, punctula duo „ ſimulantes „ (p).

Il prend pour fleurs, les globules nuës de l'oſmunda *regalis* qui ſont ramaſſées en tas à l'extremité de la plante; & la pouſſiere que ces globules renferment, pour les étamines. C'eſt ainſi

 qu'

n) De *Vera Flor. exiſtentiâ veget. & forma in dorſiferis*. Opuſcule de vingt pages imprimé à Rome 1750.

o) Ibid. pag. 6. à l'annotation.

p) Ibid, à la remarque.

qu'il continue : „ Oſmundæ flores in botritem diſpoſiti, in quo-
„ rum centro ſtamina antheræve clariſſimè introſpiciuntur „ (q).
Enfin ſi la fructification des fougères, ou l'exiſtence du mâle & de la femelle paroit comme évidente & manifeſte à Mr. *Maratti*: ces mêmes parties, ſont pour les autres écrivains dans la plus grande obſcurité; indépendamment de l'occaſion qu'ils ont de voir & d'obſerver annuëllement toutes les fougères indigènes. Mr. *Oeder* déclare formellement que la vraie fructification de ces plantes, lui eſt encore inconnue; voici ſes propres paroles:
„ Omnis, filicum, hæc fructificatio etiamnum ſatis obſcura eſt,
„ nam etſi plusquam veriſimile ſit, pulverem iſtum in globulis
„ vel capſulis latentem ſemen eſſe, minime liquet, utrum etiam
„ in hac claſſe diverſus ſexus obtineat atque analogæ partes ſta-
„ minum & ſtilorum adſint, nec ne. Quidſi in illis ſpeciebus,
„ de quibus modo diximus, globulos annulo cingi, annuli hujus
„ ſphærulæ antherarum loco fecerint, globuli granula ſemina
„ ſint, imprægnatio ipſo eo momento contingat, quo fracta ab
„ annulo elaſtico globuli cruſta rumpitur? & quid ſi in reliquis,
„ quæ annulo iſto carent, prolificum pollen unà cum ſemine in
„ globulo aut capſulâ inveniretur contentum „ (r).

Cet auteur peu ſatisfait de ce qu'il vient d'avancer, & de ce qui doit être pris pour les deux attributs ſexuëls dans les fougères, ſemble enſuite pencher plutôt pour la négatif que pour l'affirmatif ; il continue ainſi: „ Supereſt hac primâ claſſe etiam-
„ num ſumma ambiguitas ſententiarum, de plantarum in hanc
„ claſſem pertinentium generatione, quippe multâ obſcuritate
„ involuta, in quâ ambiguitate, donec clariùs patebit generum
„ non-

q) Voyez l'explication de la Table V de ſon opuscule.

r) Voyés *Enumerat. Flor. Danic.* pag. 103. L'explication de cette fécondation, paroit plus ingénieuſe que vraiſemblable; à moins qu'elle puiſſe être démontreé par l'expérience.

„ nonnullorum analogia cum reliqui regni vegetabilis provinciis, „ & procreationis ſimilitudo, ſatius putamus tacere de re dubiâ, „ ſexu, qui quibus in partibus poſitus ſit affirmari non poteſt. „ In tantâ generationis obſcuritate, ſtructuræque varietate non „ licet definire hanc claſſem, niſi per negationes, monendo ta- „ men: in multis ad eam pertinentibus plantis fructificationis „ plane nullum veſtigium conſpici, & quæ in aliis apparet fruc- „ tificationis ſpecies, ejus quam florum nomine appellamus, diſ- „ ſimillimam eſſe, in multis deeſſe nunc hanc nunc illam prima- „ riarum partium ſtructuræ vegetabilis, ſive radicem ſive truncum „ ſive folia, ſive florem aut ſi adfuerint confluere cum aliâ parte, „ neque ſatis invicem diſtinctas eſſe, atque omnino deſiderari „ totam iſtam plantis communem faciem habitumque (s).

Mr. *Haller*, avouë pareillement que le mâle n'eſt ni clair ni viſible. Mr. *Linné*, à qui l'opuscule de Mr. *Maratti* eſt connu, regarde ſes découvertes non ſeulement comme de peu d'importance, quoique favorable au ſyſtême ſexuël; mais comme contraire à l'obſervation, & même à l'expérience: c'eſt pourquoi, il nie généralement des fleurs aux fougères que *Plumier* avoit auſſi crû entrevoir dans une eſpèce particuliere.

Mr. *Linné*, s'exprime ainſi: „ Flores canescentes campa- „ nulatos, hemisphæricos ſe vidiſſe putat *Plumierus* in filice ar- „ borescente, ſed vereor quod capſulas a ſeminum ejaculatione re- „ ſiduas, campanulæ formam imitantes pro flore habuerit, certe „ quamdiu floris partes *ſtamina* & *piſtilla* deſcripta non ſint, de „ floribus nulla certitudo „ (t). Nous ajoutons à la remarque de ce ſçavant, auſſi long tems que ces attributs qu'on prend pour

s) Ibid. pag. 3.

t) *Amoenit. Acad*, Tom. I, pag. 264.

des étamines & des piſtils, n'accompliſſent point l'acte de fécondation, on ſera toujours en droit de révoquer en doute la propagation des fougères par les ſexes. Si Mr. *Linné*, nie également des étamines aux mêmes plantes que le botaniſte florentin a tenté d'établir, il leur ſubſtitue au moins un *pollen* nud ſans anthères : „ Pollen nudum, dit-il, absque antherâ adeo„ que pulvis in aversâ frondium filicum paginâ eſt pollen nu„ dum „ (u).

Il eſt clair par tout ce qui vient d'être rapporté, que la contrarieté ou varieté de ſentimens entre les auteurs modernes, fait aſſés voir leur embarras & l'incertitude où ils ſont, pour confirmer l'effet de la copulation; par le moyen des ſexes dans les filicées en général. Ils ont crû avoir ſurmonté toutes les difficultés, par la dénomination *Cryptanthères*, en rangeant enſuite ces plantes dans une claſſe, que Mr. *Linné* nomme *Cryptogamia* (x).

Les

u) *Lin. Mantiſſ. Plant.* ed. 2. pag. 303.

x) Il faudroit dire *Agamia* ou *Pſeudogamia* plutôt que *Cryptogamia*; car les plantes de cette claſſe ſont les confins de la végétalité; comme divers polypes, & différens vers décrits par Mr. *Muller* ſont les confins de l'animalité. Ces habitans des eaux, & généralement les mouſſes, conſtituent l'échellon qui réunit le végétal à l'animal par les mêmes propriétés phyſiques; c'eſt ce qui eſt amplement developpé dans notre *Phyſiologie* comme chacun peut le voir; ceux ſur-tout, qui feront bien attention aux conſéquences qui découlent de l'objet que contient cet ouvrage. Les attributs que les ſexuëliſtes prennent pour des fleurs mâles & femelles dans nombre de plantes, ne ſont d'aucun uſage pour la fécondation; c'eſt ce que tout obſérvateur ſans préjugé & ami de la vérité pourra s'aſſurer par expérience. La même claſſe *Cryptogamia*, renferme des êtres qui ſemblent nous indiquer le terme de la dégradation du végétal; par le deffaut de *réproductivité*, & par la ſimplicité de leur organiſation. (Voyés la page 160 & ſuivante de notre phyſiolog.)

Digitized by Google

Les plantes, que nous connoiſſons de la claſſe des fougères, ſont principalement Osmunda *regalis, lunaria, ſpicant:* Acroſticum *ſeptentrionale, thelipteris:* Pteris *aquilina:* Aſplenium *ſcolopendrium, ceterack, rutamuraria:* Polypodium *vulgare, phegopteris, criſtatum, mas, femina, aculeatum, fragile* & *dryopteris,* Linn. (y).

Ces plantes, ſont liées aux autres vivaces; auxquelles nous ſuppoſons une marche graduëlle; tant par leur variété de ſtructure & par le nombre indéterminé de parties, que par leur façon différente de ſe propager. Nous réduiſons toutes les plantes vivaces connues, à deux ordres généraux. Le premier, renferme celles qui ſont vivipares (z) & ovipares.

C'eſt

Nous avons nouvellement obſervés des corps organiſés, qui donnent des marques de végétalité & de minéralité: D'autres, qui participent du végétal & de l'animal; non par la nature lapideſcente, par la ſtarure de plante ni par la vitalité; mais parce qu'ils végétent, croiſſent par le moyen du ſuc nutritif, qui paroit s'incorporer par *juxtapoſition* ſans balottement ni communication; & que l'origine de ces corps, dépend auſſi bien du végétal, que de l'animal: de là cette connexité générale entre l'animal, le végétal & le minéral. Nous tacherons de montrer dans la ſuite, la proximité des deux *derniers*; par la réſolution de l'énigme ſuivant: *Nous vivons, végétons & croiſſons, ſans être proprement animal, végétal ni minéral; nous naiſſons ſans pere ni mere, & mourons; ſans laiſſer immédiatement deſcendans ni parens.*

Il eſt clair que ſi la nature produit des êtres auſſi étranges, ces êtres ont un rapport commun avec les trois regnes, ſans appartenir excluſivement à l'un plutôt qu'à l'autre. Ce ſeroit là proprement le *Zoophyte* & le *Lithophyte*, je veux dire deux nouveaux échellons dans l'échelle générale des corps naturels.

y) Liſés *Lin. Spec. Plant.* ed. 2, pag. 1522 & ſuivant.

z) Nous diſtinguons dans le ſyſtême organique deux corps. L'un produit par le ſecours de deux différens ſexes, tels que les bipèdes, quadrupèdes &c. L'autre eſt engendré ſans fécondation par le ſeul développement

Digitized by Google

C'eſt-à-dire dont la réproduction & le développement, ſe continuent par la ſemence, & par les parties propres de la plante. Nous faiſons trois ſous-diviſions de cet ordre. Dans la premiere, ſont placées les plantes qui ſe perpetuent par des attributs ſoit viſibles ſoit inviſibles (1).

La ſeconde ſous-diviſion, comprend les végétaux qui portent des fleurs; mais dont les deux ſexes viſibles & complets en apparence, ſemblent entierement viciés; puiſque les ſemences avortent conſtamment, ou ſe réduiſent à rien (2). Dans la troiſieme & derniere ſous-diviſion, ſont rangées les plantes qui ne montrent en aucune ſaiſon de l'année, l'ombre de fructification; quoiqu' elles habitent dans leur lieu natal. On les range néanmoins avec celles qui ſont communément appellées *parfaites*.

Le

pement; comme les animaux de la famille de polypes, & les végétaux connus. Par conſéquent toute plante vivipare, naît de ſon propre individu ſans la néceſſité de la copulation: mais l'animal vivipare, requiert pour la génération, tantôt l'acte de fécondation, ou le ſeul développement. Cette obſervation ſert de réponſe à quiconque voudroit nous objecter que tout corps organique vivipare peut avoir été également fécondé avant ſon développement pour être mis au jour comme dans les ovipares.

1) Par attributs viſibles, nous entendons toute plante réduit en abregé; attachée ſoit aux rameaux, ſoit aux tiges ou aux rejettons du principal individu. Les attributs inviſibles, comprennent les parties initiales de la plante qui ſont cachées ſous terre, juſqu' à ce qu'elles ſoient parvenues à un certain degré d'accroiſſement. Les mêmes parties, remplacent ſucceſſivement l'ancien individu; auquel elles doivent l'origine.

2) Conſultés *notre Phyſiologie ſur la concaténation du végétal avec l'animal.*

Digitized by Google

Le deuxieme ordre, renferme les végétaux vivipares dont la fécondation, ne parait point ſusceptible de démonſtration par l'expérience (dans quelques eſpèces). Nous faiſons également de cet ordre trois ſubdiviſions. Nous comprenons dans la premiere, tout végétal qui montre certains attributs qu'on prend pour le mâle & la femelle; quoique l'acte de fécondation n'eſt aucunement conſtaté (3) par expérience.

La ſeconde ſubdiviſion, admet les plantes qui portent à leur extrémité nuë ou au dos de leurs feuilles, des attributs que les ſyſtèmatiſtes font paſſer pour une véritable ſemence ou fructification; en ce que la pouſſière contenue dans leurs globules, a germée dans quelqu'unes; ſelon les expériences de quelques Botaniſtes anciens & modernes. Enfin nous rapportons à la troiſieme & derniere ſubdiviſion de cet ordre, les plantes dont les attributs mentent une véritable fructification; parce qu'ils ne font jamais voir l'ombre de fécondation ni même aucune indice de ſemence; C'eſt ce que nous aurons occaſion de prouver par la ſuite.

Moriſon, ſi je ne me trompe, eſt un de ceux qui s'eſt le premier aſſuré par expérience de la réproduction de quelques fougères; par la pouſſière renfermée dans leurs globules, c'eſt ainſi qu'il parle: „ Ipſemet experimenti cauſa folia linguæ cer-
„ vinæ longiora ac veteraſcentia collegi, & pulverem acervis ſo-
„ liis adhærentem ſolo humido & umbroſo adſperſi, quem mox
„ cruſtæ muſcoſæ ibidem naſcenti digitis leviter infrixi; quâ ab-
„ ſolutâ ſemente, anno ſuccedente plantæ innumeræ, foliolis

3) Quoique les corpuſcules contenues dans les globes du pilularia *globulifera Lin.* reſtituent l'eſpèce, ſelon le témoignage de Mr. *Juſsieu*, cela ne décide point qu'ils conſtituent l'inſtrument femelle & propre à la copulation; car ils peuvent avoir par eux même la faculté réproductive.

„ tenellis & primo ſubrotundis, ſuccreverunt, adeoque nec
„ labor meus irritus factus eſt, nec ſpes mea decepta „ (4).

Tournefort & *Dillenius*, s'acordent avec *Moriſon*; *Dillenius* dit formellement : „ Vidi ante plures annos, hic in Angliæ lo-
„ cis opportunis, filices juniores egregie ſubter & juxta veteres
„ plantas e pulvere, ut videtur, quem e dorſo foliorum ſpar-
„ gunt, diverſa magnitudine naſcentes, ſpeciatim apud *phylli-*
„ *tidem*, *Aſplenium*, *Polypodium*, *Adjanthum nigrum officinar. Lon-*
„ *chitidem aſperam*, *minorem*, *chamaeſelicem maritimam rutam*
„ dictam *murariam*, *Filicem marem*, *ramoſam*, alias quidem
„ parvas, indiviſas & ſimplici folio conſtantes, alias paulò ma-
„ jores, in lobos & lacinias jam abeuntes, donec perfectiores
„ maternarum formam plantarum adipiſcerentur, quarum ex-
„ emplaria ſtudioſe collegi & cum illis aſſervo „ (5). Quoi-
„ que nous ajoutions foy à ces perſonnages ſur-tout à l'immortel *Dillenius*, nous doutons cependant que la nature ſuive toujours dans ſa marche les moyens d'uniformité pour toutes les eſpèces de fougères; car combien d'animaux & de plantes, dont la procréation ſe fait de différentes manières (6).

En outre, les expériences faites ſur la pouſſière de quelques eſpèces de fougères ſans aucun ſuccès, paroiſſent corroborer cette opinion. Etant dans le Duché de *Berg* en 1771, nous découvrîmes différentes fougères; entr-autres celle que les Botaniſtes modernes appellent Osmonda *regalis*. Les bois marécageux ſont remplis de cette *plante*; nous plaçames à la baſe de pluſieurs individus de la même eſpèce, des morceaux de carton;

4) *Moris. Hiſt. Plant.* 555.

5) Voyés *Hiſt. des mouſſes* à l'introit pag. 14, 15.

6) Liſés *notre Phyſiologie ſur l'animal & le végétal.*

Digitized by Google

ton; afin de recueillir la pouſſière jaune & ténue qu'on obtient après l'éruption des globules nuës; ramaſſées en grappes à l'extrémité de la plante. - Cela fait, cette pouſſière fut ſemée auſſitôt dans ſon propre lieu. De retour à Mannheim, la même expérience fut répétée ſur la pouſſière que nous avions colligée vers la fin d'Aouſt de la même année. Le jardinier du jardin botanique, la ſema également; mais elle ſe réduiſit à rien. En allant viſiter le bailliage de *Lauteren* & le mont de *Donnersberg* en 1772, nous rencontrâmes l'Osmunda *lunaria* & l'ophyogloſſum *vulgatum*; nous prîmes un pied de chaque plante avec leur propre motte; la pouſſière de l'une & de l'autre fut ſemée dans leur propre terre; mais elle ne montra aucun veſtige de germinatricité (7). Nous obſervâmes au contraire vers le milieu d'Octobre à l'extrémité de la partie charnuë des deux plantes différentes, une protubérance qui étoit embraſſée ou environnée par l'extrémité inférieure de leurs caulicules ſolitaires. Cette protubérance de la groſſeur d'une tête d'épingle, s'étoit fait jour à travers la cuticule de manière qu'aïant atteint tout ſon accroiſſement, elle devint une plante ſemblable à celle par laquelle elle à été produite: La pouſſière que contiennent les globules du Pteris *aquilina*, & ſur laquelle nous fîmes également nos expériences en 1771, n'a point réuſſi d'avantage. La ſubſtance charnuë dans cette fougère, eſt nuë, traçante; garnie de fibroſités d'eſpace en eſpace. Cette ſubſtance, en produit une autre qui monte verticalement jusqu'à la hauteur de ſix doigts ſous terre, munie de ſes propres racines. Pendant la génération de la plante, il ſe développa de la ſeconde ſubſtance verticale, deux jumeaux à la fois, nuds, plumuliformes & obtus par l'extrémité; blanchâtres qui après leur entier développement, devinrent des plantes ſemblables à la

Oo 2 plan-

7) Il faut entendre par *germinatricité*, la faculté de germer.

plante principale. La même partie verticale qui s'eſt conſervée, pouſſa l'anneé ſuivante de nouvelles plantules qui remplacerent ſucceſſivement les individus de l'année précédente; c'eſt ainſi que la propagation ſe continue; jusqu' à ce que la propre ſubſtance corticale ſoit entierement épuisée. Lorsque cette fougère nait dans des lieux ſujets au défrichement par le labourage, la charrue loin de la détruire, la multiplie encore d'avantage; parce que ſa partie charnuë qui trace horisontalement ſous terre, ſe réduit en morceaux. Chaque morceau, renferme une aſſemblage de nouvelles plantes qui n'attendent que de la nourriture pour pouvoir ſe développer. Mais il faut obſerver, que le nombre d'individus que développe chaque morceau divisé, dépend de la quantité de ſubſtance corticale & de la multitude de ſuçoirs qui transmettent la nourriture aux parties primordiales. Ce n'eſt point tout; pendant que la propagation ſe fait ainſi, une nouvelle ſubſtance corticale ſe forme & augmente inſenſiblement dans la partie la moins épuiſée de tous les morceaux diviſés, par le ſecours du ſuc aſſimilatif que les ſuçoirs pompent continuellement. Cette derniere ſubſtance, aïant alors la qualité requiſe, fait ſortir ſucceſſivement à ſon tour d'autres plantes; & c'eſt ainſi que la génération dans cette fougère, peut être continuée à l'infini ſans la néceſſité de ſa pouſſière. Nous retournâmes au pays bas en 1773 afin de viſiter le Duché de *Juliers*; nous eûmes occaſion de revoir l'endroit où avoit été ſemée en 1771 la pouſſière d'Osmonda *regalis*; mais nous ne vîmes aucune marque de germination. De tous les individus que nous obſervâmes, il ne s'en trouva pas un de ſolitaire; C'eſt-à-dire, produit par la propre pouſſière de cette eſpèce. Ces individus, étoient au contraire en touffes ou en gazons plus ou moins amples; ſelon le nombre de plantes que la même ſouche cachée ſous terre avoit ſucceſſivement mis au jour. Une plante de la famille des fougères vraiment produite par ſa pouſſière, ne formeroit d'abord

Digitized by Google

bord la premiere année que de ſimples individus ſolitaires, quoique contigus; comme cela ſe voit à l'égard des plantes annuelles: Or toute plante en touffe ou en gazon, indique quelle eſt la ſomme de pluſieurs individus formés par un développement ſucceſſif & continué dans l'eſpace de pluſieurs années (8).

Les autres plantes de cette claſſe, comme Polypodium *mas*, *femina*, *fragile*, *dryopteris* & d'autres ſemblables, ſont liées à l'Osmonda *regalis* par les mêmes loix de génération. La partie charnuë dans les eſpèces appellées *mâle* & *femelle*, eſt recouverte d'écailles membranacées qui ſont les fonctions de tégument; pour défendre ſans doute la ſubſtance corticale de la matrice terreſtre qui l'environne de tous cotés. La partie charnuë du polypodium *dryopteris*, eſt fort traçante; elle fait ordinairement ſortir de diſtance en diſtance des polypares repliées ſur eux mêmes; qui deviennent par la ſuite autant de nouveaux individus. Le Polypodium *vulgare*, eſt ſoumis aux mêmes loix; ſa ſubſtance ſouterraine, ſituée plus ou moins horiſontalement, eſt dans ſon premier age recouverte par de petites écailles minces & luiſantes. Quand cette même ſubſtance donne un certain nombre d'individus, ſa ſurface devient alors nuë & raboteuſe; a cauſe des tubercules tronqués & presque contigus dont ſa ſurface eſt remplie. Ces tubercules ſont les veſtiges des individus, qui ſe ſont ſucceſſivement développés. Nous avons remarqué dans un morceau de cette ſubſtance charnuë de cinq pouces de long, une ſingularité digne des obſervateurs; C'eſt que tous les tubercules tronqués, dont ſa ſurface étoit munie, devinrent au bout de quelque tems convexes; repréſentant pour ainſi dire des mamelons ou éminences papillaires; de chacune desquelles ſortit une plantule ſolitaire repliée ſur elle même

8) Conſultés s'il vous plaît notre *Phyſiologie ſur la concaténation du végétal avec l'animal.*

me, qui après tout ſon accroiſſement, devint ſemblable à une plante adulte. Cela montre clairement, qu' une nouvelle ſubſtance médullaire s'étant formée dans ce morceau de cinq pouces par l'affluence du ſuc nutritif, que les racines pompent perpétuellement, une nouvelle génération eſt ſortie de tous les tubercules devenus convexes.

Mr. *Haller* rapporte que ſon ami *Sthelin*, lui envoya autrefois des *incrementa* d'acroſticum *ſcolopendrium*, qui avoient été produit par ſa propre pouſſière, de là il s'étonne qu'on puiſſe encore nier généralement les ſemences aux fougères; C'eſt ainſi qu'il s'explique: „ Seminalem eſſe & plantam ſuam reproducere, experimentis innotuit *Morizoni*, *Tournefortii* noſtrique „ *Staehelini* & coram phyllitidis ſibi ſuccedentia habeo incre„ menta, quam in horti ſui muris vir optimus ſeruerat. Nihil „ ergo eſt, cur filicibus ſemen neges „ (9). Quoique Mr. *Maratti*, nomme fleur le tégument commun qui couvre les globules aggrégées des fougères, il ne s'enſuit point que ces plantes ont des fleurs (10). Mr. *Linné* s'exprime ainſi: „ Quum „ omnis generatio antecedat partum, & omnis flos fructum, ſe„ quitur, ut flori fœcundationem verò partum, attribuere debe„ amus. Hinc florem definimus per organa plantæ genitalia, „ fœcun-

9) *Hiſt. Helv.* Tom. III, pag. 3. Celui qui aſſure que la ſubſtance pulvérulente d'un végétal quelconque, eſt une vraie ſemence parce quelle germe indépendamment de l'acte de fécondation; ou celui qui établit l'exiſtence de la ſemence ſans avoir préalablement conſtaté par expérience les parties ſexuëlles des plantes, c'eſt comme s'il voudroit établir des mots ſans lettres alphabétiques.

10) Cet auteur nomme *fleur du premier* age, le tégument commun non développé; & *fleur du ſecond age pileiforme*, le même tégument rompu & pliſſé; laiſſant voir les globules aggrégées des fougères. Par cette impropre & fauſſe dénomination, Mr. *Maratti* ſemble vouloir rétablir l'erreur de *Plumier*.

Digitized by Google

„ fœcundationi inſervientia. Omnes vero flores, & tot quot un-
„ quam exiſtunt, aut antheris inſtruuntur, aut ſtigmatibus, aut
„ ambobus ſimul ornantur, ita ut in unaquaque ſpecie vege-
„ tabilium antheras adeſſe, vel ſtigmata, vel in hiſce ergo par-
„ tibus conſtituendam eſſe floris eſſentiam, nemo non vide-
„ at„(11). Par quelle raiſon, & ſur quel fondement le Botaniſte Romain prend-il les globules des fougères pour de vraies fleurs, lorsque les organes néceſſaires à la copulation, n'ont pas encore été découverts ni conſtatés par aucun obſervateur? Les autres fleurs, qu'il dit comparoître pendant la végétation des fougères; repréſentant les ovules des inſectes, n'eſt autre choſe ſelon nous, que la partie initiale propre des globules qui bâillent après l'éffuſion de leur pouſſière. Si l'on s'étonne de voir que Mr. *Maratti* en décrivant les globules des fougères n'ait deſſiné ni fait aucune mention de l'anneau articulé (12); par lequel elles ſont environnées, c'eſt que ce perſonnage ſent peut-être que tout ce qu'il prend pour fleurs dans les fougères, s'oppoſeroit à ſa doctrine, & même la détruiroit; au lieu de l'établir. Il ne ſuffit point de forger à ſa manière, ni de deſſiner ſur le papier des attributs qu'il plaira à quiconque d'appeller *fleurs*, *étamines*, *piſtils*, *pollen fécondant* & *ſemence:* il faut prouver par des expériences concluantes, l'uſage de toutes ces parties; comme à l'égard de nombre de plantes (13): C'eſt là le point principal de la controverſe. Nous remarquons bien de la confuſi-

11) Liſés *Amoenit. Acad.* Tom I, pag 352.

12) On compte parmi les filicées avec des globules garnies d'anneau articulé, Aſplenium *ruta muraria*, *ſcolopendrium trichomanes*: Polypodium *mas*, *femina*: Acroſticum *ſeptentrionale*, *thelipteris*. Conſultés T. *inſt. R. Herb.* vol, 3. Tab. 312, 315, 317, 318, 320.

13) Voyés *Amoenit. Acad.* Tom, VI, pag. 12. ſeqq. & les expériences par Mr. *Kölreuter*.

fuſion & bien de l'obſcurité entre les ſyſtêmatiſtes pour déterminer le caractère de la *marſilaea* qu'on range parmi les fougères. *Micheli* a décrit cette plante de la manière ſuivante: „ Salvinia „ eſt plantæ genus, aquis ſtagnantibus proveniens, & innatans, „ floribus apetalis, ſingulari ſcilicet filamento, apice deſtituto, „ ac in ſpiræ modum intorto conſtantibus, & in foliorum ſuper- „ ficie ex verrucarum cacumine, quaternis plerumque exeunti- „ bus. Fructus ejus ex media fibrarum radicis comâ erumpit, „ modò ſingularis, modo duplex, modo triplex, quandoque „ quadruplex, ſubrotundus, unicapſularis, ſeminibus ovatis, & „ verrucoſis repletus „ (14). Les autres écrivains ſes ſucceſſeurs, ont été du même avis que le Botaniſte florentin. Mr. *Linné*, définit ainſi le caractère de la même plante: „ Maſculi flores „ numeroſi ſupra foliorum ſeſſiles. Calix nullus, ſtamina fila- „ mentum vel receptaculum hæmispherico-convexum. Anthe- „ ræ quatuor ſubulatæ ſpiraliter intortæ, erectæ, longæ. Femi- „ neus flos, calix nullus. Pericarpium, ſubrotundum, quadri- „ loculare. Semina numeroſa, nidulantia, ſubrotunda „ (15). Dans un autre ouvrage plus récent, il en donne la deſcription par ces paroles: „ Marſilæa maſculi ſupra frondem. Fructifica- „ tio feminea, ad radicem ſubrotunda, quadrilocularis „ (16). Nous n'admettons jusqu' ici qu' une ſeule eſpèce de *marſilaea* dont les parties caractèriſtiques, ſont diamétralement oppoſées à celles que Mr. *Linné* a publiées; comme on peut le voir par notre définition qui ſuit.

Marſilæa *pro mare* pili tres ad quatuor articulati, ab initio verſùs apicem incurviuſculi, dein rectiuſculi, ex papillis ſingu- lis

14) *Nov. Plant. Gener.* p. 107, Tab. 58.

15) *Gener. Plant.* ed. 6. p. 560.

16) *Syſt. Nat.* ed. 12. p. 696.

Digitized by Google

lis ſupremæ foliorum paginæ egredientes. *Pro femina* globi in medio radicum infimæ paginæ, ſolitarii, vel plures in cavitate, quorum corpuscula plura. *Gemmatio* ex apice plantæ baſique laterali oppoſitorum foliorum, ſolitaria, ovata, ac pediculata.

Marſilæa *Salvinioides* foliis oppoſitis utrinque piloſis, longe radicatis, globiferis Tab. XIX.

Marſilaea natans foliis oppoſitis ſimplicibus. Lin. Syſt. Nat. *ed. 12, pag. 696.* Spec. Plant. *ed. 2. pag. 1562.*

Marſilaea act. Gallor. *anno 1762. pag. 543. Tab. 29. Fig. 1.*

Salvinia vulgaris aquis innatans, foliis ſubrotundis punctatis laete virentibus. Michel. gener. plant. pag. 10. Tab. 58.

Lenticula paluſtris retifolia punctata C. Bauh.

Lorsque cette plante eſt tirée de l'eau, la racine ment pour ainſi dire la queuë de cheval. Au milieu de cette racine, on trouve depuis un jusqu' à dix corps globuleux de grandeur inégale; ſelon la différence de leur âge. Chaque globe eſt formé par une cuticule aſſés délicate, ſtriée & garnie de poils. Dans la cavité de ces globes, ſont nichés pluſieurs corpuscules blanchâtres & ronds que *Micheli* & d'autres prennent pour la ſemence. Ces globes, ne donnent aucune ouverture naturelle; pour que les corpuscules qu' ils contiennent, puiſſent s'échapper; excepté qu' après la diſſolution de leur propre cuticule. De l'extrémité & des cotés inférieurs de la plante, ſortent des gemmes ſolitaires; par lesquelles l'ancienne plante eſt non ſeulement régénérée, mais c'eſt qu' elle devient elle même plus compliquée. Si on lui applique, étant dans cet état, légérement le bout d'un baton ſur ſa ſurface, la plante ſe partage en pluſieurs individus ſimples. Cette propriété ſingulière vient de l'extrême fragilité du *rachis* ou nerf principal, auquel les

Digitized by Google

feuilles de la plante ſont attachées. Il eſt clair, que *Micheli* & les partiſans du *ſexuëlisme*, ont forgé gratuitement à la *marſilaea* les inſtrumens qui ſervent à la fécondation. Le Botaniſte florentin appelle *verruës*, les papilles répandues à la ſurface des feuilles de la *marſilaea*; & *filamens ſans extrémité*, les poils articulés. Mr *Linné* au contraire prend ces papilles pour un *réceptacle hémisphérique convexe*; & les poils pour des *anthères ſubulées* & tournées ſpiralement (17).

Nous oppoſons à l'écrivain renommé, que ſi *Micheli* a donné une fauſſe dénomination à ces parties, il ne devoit point corroborer ſa mépriſe; afin de favoriſer l'univerſalité des ſexes qui comme nous l'avons déja dit, eſt purement idéale & chimérique dans l'animal comme dans le végétal (18). Quoi des poils placés à la ſurface des feuilles, ſont les inſtrumens pour la fécondation de la Marſilæa. Comment s'accomplit cette fécondation? Quel eſt le lieu, la nature, la couleur, & la figure de ſa pouſſière vivi-

17) Ce ſçavant décrit dans ſa *mantiſſa plantarum* pag. 506 que la ſurface de la marſilæa *natans*, eſt parſemée de glomérules ou petits pelotons de chacun deſquels ſortent quatre filamens blancs. Il ajoute, qu'on trouve au centre de la racine, des globes garnies de ſtiles. Nous avons eû occaſion d'examiner ſcrupuleuſement cent & cent fois ces globes dans une grande quantité d'échantillons; lors même qu'ils égaloient à peine en groſſeur la pointe d'une épingle, il eſt très certain, que ces globes dans l'adoleſcence comme dans l'âge adulte, ſont tout-a-fait deſtitués non ſeulement de ſtile & de ſtigmate, mais c'eſt que nous n'avons trouvé rien de ſemblable ſoit aux yeux nuds, ſoit par le microſcope; à moins qu'on ne prenne les poils qui couvrent toute leur ſurface, pour des ſtiles ſtigmatifères; ce qui ſeroit de la plus étrange abſurdité. Ces attributs que Mr. *Linné* nomme glomérules, n'eſt autre choſe que des éminences, ſur chacune deſquelles ſont poſés trois à quatre poils ſimples. Voyés notre Table XIX qui répond au ſentiment & aux obſervations de Mr. *Guettard*, comme on peut le voir cy-après.

18) Voyés la page 267.

vivifiante? comment agit-elle ſur des globes plongés continuelement dans l'eau, ſans l'ombre de ſtile ni de ſtigmate?

Peu de tems après la lecture de mon mémoire à l'Académie, nous apprîmes que Mr. *Guettard* avoit publié des obſervations ſur la même plante. Empreſſé de les conſulter, nous remarquâmes que l'auteur célèbre avoit reconnu comme nous que tout ce que Mr. *Linné* & *Micheli* ont pris pour fleurs mâles, ne ſont que des poils articulés (19). Voici ſes paroles : „ Tel eſt l'état des „ feuilles à la vue ſimple: ſi on les examine avec une loupe, le „ pointillé de la ſurface ſupérieure paroît être un compoſé de „ petits mamelons ou de petites élévations, qui portent trois, „ quatre & cinq poils courts, articulés, droits, qui ſe recoquil- „ lent en vieilliſſant; les mamelons ou élévations ſont arrangés „ ſymmétriquement & ſur des lignes paralléles, & plus ou moins „ inclinées au ſillon ou à la nervure du milieu, aux extrémités, „ chaque ligne n'a que deux, trois ou quatre de ces mamelons; „ vers le milieu & au milieu ſix & ſept; il peut y avoir une „ vingtaine de ces lignes de l'un & de l'autre coté de cette ſur- „ face ſupérieure, de ſorte qu'en prenant l'état moyen, il peut „ y avoir cent ſoixante mamelons ſur chacune des feuilles & „ quatre cens quatre vingt filets ou poils, en ſuppoſant trois „ ſeulement pour chaque mamelon. De toutes les parties de „ cette plante, celles qui pour mon objet, méritent le plus „ d'attention ſont ſans contredit les filets qui ſe trouvent ſur le „ deſſus des feuilles & des coques; les premiers ont été pris „ par *Micheli* pour les étamines de cette plante, & les grains des „ coques pour des ſemences; mais il n'eſt pas vraiſemblable,

 „ que

19) Il eſt incontestable, que ces poils ne ſont point plus néceſſaires à la *Marſilaea*, que les poils que pluſieurs fucus portent à leur ſurface pour l'acte de copulation. Conſultés notre *Méthode des mouſſes*, & notre *Phyſiologie ſur le végétal & l'animal.*

„ que ces filets ſoient les parties fécondantes de cetté plante: „ en effet, comment la fécondation pouroit t-elle ſe faire? Les „ feuilles étant poſées ſur la ſurface de l'eau, il n'eſt pas poſſi- „ ble que la matière fécondante puiſſe êtré porteé ſur des co- „ ques qui ſont plongées dans l'eau; cette matière eſt une li- „ queur ou une pouſſière; ſi c'eſt une liqueur, il eſt plus que „ probable quelle ſeroit diſſoute par l'eau avant qu'elle put s'in- „ ſinuer dans les coques; ſi c'eſt une pouſſière, il eſt encore „ à préſumer que cette pouſſière ſeroit bientôt diſperſcé ſur la „ ſurface de l'eau par l'air, de manière que ce ſeroit un hazard, „ s'il en parvenoit jusqu'aux coques; d'autant plus que cette „ pouſſière devroit en grand partie ſe repandre ſur les feuilles, „ & y être bientôt deſſechée, ce qui arriveroit également ſi la „ matière fécondante étoit une liqueur; outre cela les filets des „ feuilles n'ont point les ſommets ou ſacs dans lesquels la ma- „ tière fécondante eſt renfermée comme dans les autres plan- „ tes. Dira-t-on que cette matière eſt contenuë dans les ma- „ melons ou élévations qui portent les filets, & que ces filets „ ſont ſeulement faits pour la diriger lors quelle ſort des ma- „ melons? mais il y aura à répondre à cette idée que ce que „ je viens de dire au ſujet de la difficulté que cette matière „ trouveroit à pénétrer jusqu' aux coques; il paroit que les „ fonctions de ces filets ou poils ſont ſemblables à celles des „ parties ſemblables des autres plantes, & qu' ils ne ſont „ que des glandes excrétoires qui donnent iſſuë à la matière ex- „ crémenteuſe qui ſe filtre dans les mamelons, „

Dans un autre endroit de ſa diſſertation il continue ainſi: „ Ce que Mr. *Linné* regarde comme les anthères des étamines, „ *Micheli* le prend pour les étamines même; ſelon lui les étami- „ nes ſont les mamelons qui, au ſentiment de *Micheli* ne ſont „ que les baſes qui ſoutienent les étamines; de plus, Mr. *Linné* „ veut que le péricarpe ſoit à quatre loges, *Micheli* prétend qu'

„ il

„ il n'en a qu' une, on peut réſoudre ces difficultés au moyen „ de mes obſervations. Je crois avoir démontré que les filets „ de deſſus les feuilles, ne ſont point des étamines, Meſſieurs „ *Michéli* & *Linné* n'ont point par conſéquent reconnu le véritable „ uſage de ces parties „ (20). Toutes ces obſervations quadrent jusqu' ici avec les notres; mais non point par-tout de même; car Mr. *Guettard* ſuppoſe des mâles & des femelles renfermés & ſépares dans des globes diſtincts. Ce ſçavant appelle étamines, les corpuſcules ronds contenus dans les plus grands globes; & piſtils, ceux qui ſont compris dans les plus petits globes. Il ajoute, que les globes feminiſères occupent la partie ſupérieure; les autres anthérifères la partie inférieure; mais par cette ſituation contraire, il convient que l'acte de fécondation ne peut être conçu à l'eſprit; ſur-tout par le deffaut de déhiscence ou d'ouverture des globes, qui ſont autant d'obſtacles inſurmontables; & quoique cela puiſſe s'exécuter, il reſteroit une autre difficulté; ſçavoir ſi l'ouverture des globes ſéparés & diſtincts, ſe fait en même tems & dans le même moment pour que le mâle agiſſe ſur la femelle; mais il eſt permis d'en douter jusqu' à ce que cela nous ſoit confirmé par une démonſtration phyſique: une autre difficulté, c'eſt que comme les piſtils que Mr. *Guettard* décrit, manquent de ſtiles & de ſtigmates, il ſuit que l'acte ne peut abſolument point s'accomplir. Enfin l'eau dans laquelle les globes ſont perpétuellement immergés, eſt ſans doute un des plus forts argumens contre la fécondation de la marſilæa. Mr. *Guettard*, ayant preſſenti toutes ces objections, a recours à différentes hypothèſes plus ingénieuſes d'ailleurs que vraiſemblables (21). Nous n'avons pas encore eû l'occaſion d'éprouver ſi les corpuscules feminiformes que les globes de la *marſilæa*

20) Liſés les *mémoires de l'Académie de Paris 1762.* pag. 443, & ſuiv.

21) Conſultés ſon mémoire.

laea renferment, germent ou non. S'ils ont par eux même *la germinatricité* comme les bubilles & les gemmes des plantes vivaces, ils conſtituent ſelon nous *l'analogue de ſemence* (22): Si au contraire ces mêmes corpuscules ſe réduiſent à rien comme ceux de certaines mouſſes; ils méritent beaucoup moins *le nom* de ſemence. La Marſilæa (23) doit être exclue des fougères, tant par la diverſité de ſes attributs qu'on nomme fructification, que par la manière différente dont ſe fait le développement des ſes parties propres à reſtituer l'eſpèce ; & quoique Mr. *Linné* faſſe mention de la marſilæa, il paroît ignorer ſon vrai caractère générique; puis qu'il dit: „ genus diſtinguam dum ſpecies præ„ cedens, (i. e. noſtra planta erit examinata. (24)„

La plante que cet auteur appelle marſilæa *quadrifolia*, eſt non ſeulement ſéparable de ce genre, mais elle doit en former un

22 Nous en avons donné le caractère définitif dans notre *Methode* des mouſſes page 258 à l'annotation.

23) Un éléve & même un botaniſte quelconque, ſans aucune idée de cette plante, & ſans le ſecours de ſa figure, comment parviendroit-il à la découverte de ſon caractère générique par les principes du ſyſtême ſexuël; puisque la fleur, c'eſt-à-dire les ſtiles, le ſtigmate & même la pouſſière fécondante manquent totalement? C'eſt le comble de l'erreur, que de vouloir preſcrire à la nature des bornes & des regles générales d'uniformité, que ſes moyens & ſes reſſources variés à l'infini, détruiſent complettement. Conſultés s'il vous plait notre *Phyſiolog. ſur la concat. de l'animal avec le végétal.* Le caractère naturel du genre marſilæa, ſe tire des parties initiales placées à l'extrémité & aux cotés de la plante adulte; & de la ſituation des globes au centre inférieur des racines. Ces parties initiales, ſe développent à la manière de pluſieurs légumineuſes & non point circinalement comme dans les fougères, c'eſt pourquoi nous la ſéparons de ces plantes.

24) *Sp. Pl.* ed. 2. pag. 1563.

Digitized by Google

un nouveau, parce que ſes attributs ſont diamétralement oppoſées à ceux de la marſilæa (25) de Mr. *Linné* comme on peut le voir par le caractère ſuivant.

ZALUZIANSKIA *

Corpusculum commune ovale, coriaceum biloculare planiusculum, filamenti terminale ad latus plantæ, duo corpuscula includens, quæ ſexus uterque putantur **

Gemmatio. Initialia plantæ coarctata circinata ſemper præſentia.

Zaluzianskia *marſiloides* foliis terminalibus quaternis utrinque glabris, capitulo petiolari ſolitario.

Lemma act. gallor. 1740. Tab. 15.

Marſilaea quadrifolia foliis quaternis. Lin. Sp. pl. ed. 2. pag. 563. Syſt. Nat. ed. 12. pag. 696.

Cette

25) *Gener. Plant.* ed. 6. pag. 460.

* Nous appellons cette plante *Zaluzianskia;* en mémoire de *Zaluzianski* Polonois qui a diſtingué les inſtrumens de la fécondation ſoit mâles, ſoit femelles, ſoit androgyns dans le végétal en 1592.

** La ſituation contraire des attributs néceſſaires à l'acte conjugale eſt manifeſte dans cette plante; car les corpuscules que *Mr. Juſſieu* prend pour le mâle, ſont ſitués à la baſe d'autres corpuscules qu'il eſtime pour la femelle; de façon que ceux là ne peuvent jamais atteindre l'extrémité de ceux-ci pour accomplir le coït. Il eſt connu par expérience, que le mâle doit être au deſſus au moins égaler en longueur la femelle qui dans notre *Zaluzianskia* eſt quatre à cinq fois plus longue que l'autre partie appellée mâle.

En outre, *Mr. Juſſieu* aſſure qu'il n'a jamais pû voir germer cette plante par les corpuscules pris pour la ſemence; c'eſt ce que nous pouvons également rendre témoignage par nos propres obſervations. La plante eſt réparée annuellement par des parties primordiales circinées,

Digitized by Google

Cette plante eſt vivace, elle fait ſortir annuellement de ſes anciennes tiges des initiales repliées ſur elles même qui non ſeulement réparent l'eſpèce, mais la multiplie aſſez conſidérablement au bout d'un certain eſpace de tems. Nous paſſons préſentement aux prêles (equiſeta), auxquels les ſyſtématiſtes admettent comme dans les plantes des autres claſſes, une véritable fructification; renfermant les inſtrumens propres à l'acte de fécondation.

Ces plantes ont deux ſortes de rejettons que nous diſtinguons en *émergeans* & *ſouterrains* (†). Le *ſubterrané*, qu'on prend abuſivement pour racine, trace ſous terre jusqu' à une certaine profondeur; en acquérant la longueur des pluſieurs pieds (26): Sa partie extérieure eſt noirâtre ou cendrée; composée comme la plante d'articulations emboitées les unes dans les autres. Si l'on coupe transverſalement chaque articulation formée par des dents contiguës, on apperçoit au centre de ſon intérieur un trou, autour duquel ſont rangés de petits points creux en manière de rayon.

Le rejetton *émergeant* ou *exterrané*, qui conſtitue la plante, eſt dans une ſituation tantôt verticale, tantôt oblique, ou horisontale. Quand il ſe termine par une tête ſolitaire, on le nomme *rejetton fructifiant;* & ſtérile quand il en eſt privé.

La prêle des champs (equiſetum *arvenſe*) en eſt un exemple; car ſon rejetton ſouterrain, c'eſt-à-dire celui caché ſous terre, produit deux ſortes d'individus: ſçavoir un garni d'une tête

†) Nous appellons quelquefois le rejetton ſouterrain *ſurcule ſubterrané*, & l'autre qui eſt hors de terre *ſurcule exterrané.*

26) Nous en poſſedons un échantillon long de ſix pieds de françe. Ceux qui ont tiré ce rejetton de terre, aſſurent en avoir vû jusqu' à la longeur de vingt & même de trente pieds d'Allemagne.

Digitized by Google

tête ſolitaire, & l'autre ſans l'ombre des capitules. Ces deux plantes, paroîſſent ſucceſſivement & en différentes ſaiſons de l'année. Au printems, ſort de terre un individu nud, couleur de chair, articulé ou compoſé de gaînes. Les gaînes ſupérieures, ſont ſillonnées, un peu renflées plus palles; avec des écailles lancéolées, brunâtres & réunies par leur baſe. Ce même individu, eſt terminé par une tête ſolitaire, ſpiciforme, elliptique dans ſon principe, qui devient enſuite oblongue. Cette tête eſt compoſée de pluſieurs corpuſcules contigus; diſpoſés en rondache, applatis, ſeſſiles dans le commencement; enſuite pédiculés. Ces rondaches (peltæ) ſont garnies de huit à neuf trous tubulés remplis d'une pouſſière d'abord verdâtre laquelle expoſée à l'air libre, ſe change en couleur bleuâtre. Si l'on ſoumet cette pouſſière au microſcope auſſitôt qu'elle eſt ſéparée de la plante, on voit ſauter de part & d'autre un nombre d'atomes globuleux; par la force élaſtique des crinules auxquelles elle eſt fixée. En été, comparoît l'autre individu ſans tête pulvériſère. Celui-ci, eſt ordinairement verticillé ou formé par des ſurcules grêles; avec des articulations également emboitées les unes dans les autres comme dans la plante ou rejetton principal. Nous avons obſervé que le rejetton ſubterrané ou celui qu'on prend pour racine, ne fait ſortir ſouvent que des individus ſans l'ombre de tête peltiſère; & par là, les ſyſtématiſtes ont été induits en erreur; en rapportant que les deux rejettons diſtincts c'eſt-à-dire celui qu'on regarde comme la fructification & l'autre comme ſtérile, naiſſent ſur des pieds différens. La tête terminale & la pouſſière des prêles, ont fixé leur attention; & quoiqu'ils en aient décrit ſoigneuſement les attributs, ils n'ont jamais pû parvenir à découvrir le lieu ou ſituation, la figure, ni le nombre de piſtils. Il paroît qu'ils ſe ſont plus attachés aux apparences trompeuſes, qu'à faire des recherches exactes pour découvrir la génération de ces plantes. Mr. *Haller* conſidere la tête peltiſère des prêles, comme une véritable fructi-

 ficati-

fication; renfermant une pouſſière qui par ſon effet ſautillant, ſemble lui indiquer le caractère du mâle. Il avouë cependant, qu'on a fait des recherches inutiles pour y découvrir des piſtils ou des ſemences; c'eſt ainſi qu'il s'explique: „ Semina vera „ deſiderantur. Neque enim grana preſtoni aut ipſe vidi, aut „ quisque nuperorum „ (27).

Mr. *Oeder* eſt du même avis, il déclare que ſi la pouſſière des prêles eſt priſe pour la partie vivifiante, la femelle ou le piſtil lui eſt encore inconnu; parce qu'il n'a encore rien trouvé de ſemblable; c'eſt ainſi qu'il s'explique: „ Si hic pulvis pol- „ linis maſculini loco habendus eſt, tunc fructificatio feminea „ adhuc nos fugit neque quidquam ejus ſimile hactenus re- „ pertum eſt „ (28).

Mr. *Adanſon* a fait également de vains efforts pour dé- couvrir les fleurs femelles & la ſemence des prêles ou *equiſe- tum*. „ Ce feroit, dit ce ſçavant, une vraie découverte que de „ trouver les fleurs femelles, les ovères, les fruits & les *gri- „ nes* de l'équiſetòn qui ont échappé juskíci aux recherches „ de tous les botaniſtes, & à celes que j'ai fait en toutes ſai- „ ſons pendant nombre d'anées ſans avoir pû réuſſir; ce qui „ feroit ſoupçoner que cette plante n'a que des embrions de „ rameaux qui tiennent lieu d'ovères & de grènes „ (29).

Dans un autre endroit du même ouvrage, il continue ainſi: „ On ne connoit pas encore le fruit ou les grènes de l'equiſe- „ ton: je n'ai pas mieux réuſſi que les botaniſtes qui m'ont „ précédé pour trouver ſes fleurs femelles. J'ai ſeulement re- mar-

27) *Stir. Helv.* Tom. III. pag. 1.

28) *Enumerat.* Haff. pag. 111.

29) *Famill. des Plant*, Tom, II, pag. 477.

„ marqué que les pieds qui ſortent en forme de cone auprès „ des piès mâles, contiennent dans chaque gaîne des branches „ pluſieurs embrions de rameaux, qui tiennent lieu d'ovères com- „ me il arrive à nombre de mouſſes qui ſont prolifères, & qui „ n'ont pour cette raiſon aucune autre eſpèce de fleurs femel- „ les. Ces embrions de rameaux montrent quatre petits ſtiles „ veloutés qui ne ſont que les pointes des gaînes qui les com- „ poſent; peut-être auſſi ces rameaux ont-ils beſoin pour vé- „ géter d'être fécondés par la pouſſière des fleurs males, car ils „ pointent de terre dans le même tems „ (30).

Mr. *Linné*, admet au contraire à ces plantes les deux ſexes; avec un pollen nud ſans anthères. L'écrivain célèbre, demande enſuite par interrogation, ſi l'effet ſautillant de la pouſſière des prêles, n'eſt pas une preuve évidente qu'elle agit ſur

 des

30) Ibidem Tom. I. pag. 319, & ſuiv. Nous ferons remarquer que la pouſſière des prêles ou *equiſetum*, eſt aux bourgeons (gemmæ) de ces plantes, ce que la pouſſière fécondante des plantes en général, eſt à la gemme ou à la bubille des plantes vivaces; c'eſt-à-dire que le développement des bourgeons dans *l'équiſetum*, eſt tout-a-fait indépendant de ſa ſubſtance pulvérulente: de même que la gemme ou bubille dans les plante vivaces, ſe développe ſans la néceſſité de la fécondation. Il eſt connu que les chatons mâles du noyer & du noiſetier (flos amentaceus nucis *Juglandis* & Coryli *avellanæ*) comparoîſſent en même tems que les bourgeons ou gemmes de ces deux plantes; or ſi l'on diſoit que le *pollen* que renferment ces chatons, agit ſur leurs bourgeons en qualité de fécondateur ou de vivificateur, on regarderoit ſans doute cette hypothèſe comme une abſurdité des plus manifeſtes. D'après cette obſervation, les botaniſtes, les plus crédules & même les plus prévenus pour la prétendue exiſtence des ſexes & de la ſemence dans les plantes en général, jugeront ſi l'hypothèſe que Mr. *Adanſon* vient tout-à l'heure d'avancer, a non ſeulement quelque vraiſemblance, mais ils pourront deviner actuellement pourquoi toutes les recherches de ce perſonnage, & des autres botaniſtes au ſujet de la fécondation & de la ſemence des *equiſetum*, ont été jusqu'ici infructueuſes.

des piſtils qu'elle va féconder? delà il décide que ce ſautillement, ouvre une porte à la *Cryptogamia* qui ſe plaît à donner une pouſſière vive ſans anthères, voici ſes propres paroles: „ An- „ ne ſovilla (31) filicum, inter quas equiſeti, viva ſeu motu „ vitali gaudens, e polline fœcundandis germinibus prodeat, „ quod pulvis e marchantia exiens & ſe movens videtur indi- „ care? aperit hoc pollen januam Cryptogamiæ adeoque cryp- „ togamia hæc gaudet polline absque anthera „ (32). Il n'eſt pas plus étonnant de voir ſautiller la pouſſière des *marchantia* & ſur-tout celle des prêles contenuë dans la cavité des corpuscules peltiformes, qu'il n'eſt ſurprenant de voir ſautiller la pouſſière que les globules des *jungermania* renferment; (33) & quoique Mr. *Linné* faſſe mention de deux ſexes dans les *equiſetum* notamment de piſtils qui doivent être fécondés pendant le ſautillement de leur pouſſière, nous ſommes très certain que cet ingénieux auteur, ſeroit fort-embarraſſé, ſi quelque botaniſte accoutumé à obſerver, le preſſoit à lui montrer par voie d'expérience, ces piſtils dans les prêles; exigeant l'acte de copulation. Comme les moyens & les reſſources de la nature ſont infiniment variés, elle ſemble avoir proportionnée la ſimplicité de la propagation, à l'uniformité de l'organiſation, & au petit nombre d'attributs dont la tête peltifère des prêles eſt compoſée.

Le

31) Nous avons averti que cette *fovilla* n'agit pas immédiatement ſur le piſtil des plantes comme l'ont crû les ſyſtématiſtes, elle eſt elle même un corpuscule celluleux, duquel ſuinte une limphe vivifiante de conſiſtence quelquefois butiracée, laquelle agit conjointement avec celle que ſuinte le ſtigmate de la femelle ſur la ſemence pour ſa vivification. Conſultés notre *Phyſiologie ſur la concaténation du végétal avec l'animal* pag. 313. à l'annotation.

32) *Linné Mantiſſ. Plant.* ed. 2. pag. 306.

33) Liſés notre *Flora Belgo-Gallica*, & notre *Méthode des mouſſes.*

Digitized by Google

Le ſurcule ou rejetton ſubterrané, conſtitue la partie eſſentielle qui répare perpétuellement la plante. Lors donc qu'une eſpèce de prêle ſuccéde à ſon ancien individu, le rejetton inviſible, c'eſt - à - dire ſouterrain, pouſſe de ſes articulations des points gemmeux qui groſſiſſent & s'allongent inſenſiblement, jusqu' à ce qu'ils deviennent autant d'individus attachés à la même ſouche. La fertilité & la promptitude de leur accroiſſememt, dépendent non ſeulement de la quantité de ſuçoirs dont chaque articulation eſt garnie, mais de la ſituation plus ou moins favorable & avantageuſe au rejetton ſouterrain; car quand ce même rejetton ſurpaſſe dans la terre la profondeur d'un pied de France, ſes parties initiales ne ſe développent point; parce que ſans doute elles ont trop de réſiſtance, & trop d'obſtacles à vaincre: peut - être auſſi parce qu'elles ſont trop étouffées. En effet, le rejetton ſubterrané enſeveli à la profondeur de deux, trois & quatre pieds en terre, reſte ſtérile: Sa propre ſubſtance corticale ((34), ſe conſume entierement; c'eſt ce que nous avons appris par l'obſervation & l'expérience dans la prêle d' hiver (equiſetum *hiemale*).

Une partie du rejetton ſouterrain, c'eſt - à dire celle la plus éloignée de la ſurface de la terre, étoit à l'extérieur d'un noir luiſant comme ſi elle eut été brulée; avec l'intérieur tout-à-fait fiſtuleux ſans l'ombre de ſubſtance corticale; tandis que

Qq 3 l'au-

34) Nous concevons la ſubſtance corticale, comme la réunion de nombre de fibrilles gélatineuſes, croiſées et arrangées en divers ſens, lesquelles par le moyen du ſuc aſſimilatif, augmentent le volume & la maſſe de la matière corticale pour produire les plantes. Lors donc qu'un individu d'*equiſetum* remplace celui qui l'a précedé, la plantule vivipare, perce la texture extérieure de l'écorce à la ſurface de laquelle elle paroît comme un point dans ſon premier état, enſuite ce point grandit imperceptiblement, jusqu' à ce qu'il ait atteint tout ſon développement & ſon accroiſſement.

l'autre partie oppoſée du même rejetton, voiſine de la ſurface de a terre germoit ; en développant ſes polypares. Si la baſe des nouveaux individus provenus de l'ancien, eſt légèrement cachée par la terre, elle fait ſortir à ſon tour d'autres plantes vivipares; celles-ci ſuivent les mêmes loix des précédentes; & par ce moyen, la génération non ſeulement ſe perpétue à l'infini, mais c'eſt que la même eſpèce peut être ainſi retrouvé dans le même lieu au bout de pluſieurs ſiécles; ſi l'endroit dans lequel elle naît, n'a point ſubit quelque altération ſoit par ſa deſtruction, ou par d'autres accidens ſemblables, Cette plante ſ'éleve jusqu'à trois à quatre pieds au deſſus de terre; elle atteint même aſſés ſouvent la hauteur humaine. Sa couleur eſt de verd de mer, rude au toucher, droite nuë ſillonnée, décroiſſant jusqu' à l'extrémité. Les gaînes des articulations, ſont d'un brun & d'un blanc-ſale; non diviſées & rayées; marquées par un cercle brunâtre. La partie qui termine la plante, eſt oblongue, ſolitaire, de couleur brun-noir; compoſée de rondaches. Ces rondaches preſſées les unes contre les autres, ſont applaties par leur extrémité, & tubulées par le bas; fourniſſant une pouſſière élaſtique ſemblable à l'eſpèce précédente.

On trouve d'autres individus de la même plante, ſans tête peltifère; c'eſt-à-dire terminés par une pointe ſimplement obtuſe. Nous remarquons beaucoup de ſimilitude entre le rejetton ſouterrain de la prêle des champs, & entre cette partie appellée improprement racine de chiendent (radix graminis).

L'une & l'autre, eſt une ſubſtance corticale formée par des articulations réunies & accompagnées de radicules. Nous conſidérons chaque articulation ſoit de prêle, ſoit de chiendent, comme une mère chargée dé poſtérités qui ſortiront ſucceſſivement & continueront leur développement, jusqu'à l'entier épuiſement de la partie corticale. Ces parties articulées qui ont une

vie

Digitized by Google

vie multipliée, ſont les hydres du regene végétal; en ce qu'elles renaîſſent auſſi bien de leurs propres débris, étant mis en pièces, comme étant liées entr-elles. C'eſt ce qui à été éprouvé par l'expérience ſuivante. Après avoir coupé par morceau de la longeur de quatre pouces, le rejetton inférieur de la prêle des champs (equiſetum *arvenſe*) qui avoit deux pieds de long, nous mîmes au mois Octobre de l'année 1771 tous ces morceaux dans une terre légère: au commencement de l'été ſuivant en 1772, pluſieurs de ces morceaux produiſirent un ou deux individus plus ou moins verticillés; ſans tête peltifère: delà il n'eſt point ſurprenant que les agricoles, ne puiſſent point parvenir à extirper cette eſpèce. Plus le ſurcule ſouterrain eſt diviſé (35) par la charruë quand on laboure la terre des champs, & plus cela favoriſe non ſeulement la réproduction & la propullation de la plante, mais c'eſt qu'alors elle ſe diſſémine encore d'avantage par le remuëment de la terre. Les autres eſpèces de ce genre, propagent, & fertiliſent par les mêmes loix. Mr. *Linné*, rapporte ces plantes au nombre des fougères; Nous ne ſommes point du même avis que le célèbre botaniſte ſuedois; parce que l'attribut qu'il prend pour fructification dans les prêles, a une ſtature tout-à-fait diſſemblable de l'attribut des fougères qui eſt placé à l'extrémité ou au dos de leurs feuilles.

En

35) La diſperſion ou multiplication de l'eſpèce, ſe fait également ſans la néceſſité de la diviſion du rejetton ſouterrain; car comme ce rejetton trace aſſés conſidérablement dans la terre, les individus qui en naîſſent, ſe rencontrent ça & là de manière qu'on croit qu'ils ſont ſolitaires & diſtincts, parce qu'ils ſont plus ou moins diſtans les uns des autres: cependant, ils tiennent à la même ſouche c'eſt-à-dire au même rejetton inviſible; comme quiconque peut s'en convaincre aiſement. La partie ſéminale, n'eſt donc point néceſſaire pour expliquer la diſſémination ni la multiplication des prêles dans toute l'étenduë d'un champ.

Digitized by Google

En outre, les parties initiales dans les prêles, ſe dévelop-pent à la façon des plantes gemmifères ; c'eſt pourquoi nous les excluons de cette claſſe. Nous avons remarqué à la page 294, que Mr. *Haller* croit à l'exiſtence de la vraie ſemence des fougères ; a cauſe de la réproduction de l'Acroſticum *ſcolopendrium* Lin. par ſa propre pouſſière. Quoique la définition de la ſemence donnée en général par les modernes & unanimement adoptée, ſoit déja très connue, il eſt cependant néceſſaire de la rappeller ſous les yeux du lecteur, afin qu'il puiſſe mieux juger de raiſons que nous allons expoſer: „ Semen, dit Mr. *Linné*, pars végeta-
„ bilis decidua novi rudimentum pollinis irrigatione vivificatum.

„ *Semen* (proprie) novum vegetabilis rudimentum, humore
„ rigatum, veſica tunicatum.

„ *Corculum* novæ plantæ primordium intra ſemen.

„ *Plumula* pars corculi ſqamoſa aſcendens.

„ *Roſtellum* pars corculi ſimplex deſcendens.

„ *Cotyledon*, corpus laterale ſeminis, bibulum, caducum.

„ *Hilum*, cicatrix externa ſeminis ab ejusdem adfixione in fructu.

„ *Arillus*, tunica propria exterior ſeminis, ſponte ſecedens.

„ *Semen* ovum, nova planta prægnans, deciduum, tunicatum.

„ *Hilum* cicatrix umbilicalis.

„ *Cotyledones* bibulæ placentam uterinam conſtituentes.

„ *Corculum* novæ plante compendium, connectens cotyledones.

„ *e roſtello* acuminato, deorſum germinante.

„ *e plumula* imbricata, ſurſum excreſcente „ (36).

Il eſt

36) *Bibliothec, Bot.* & *Syſt. Nat.* ed. 12.

Il eſt clair que par ces deux définitions, toute ſemence préſuppoſe néceſſairement l'exiſtence d'une véritable fructification, qui renferme les parties mâles & femelles pour l'acte de fécondation. Si l'on admet ou ſi l'on prend la pouſſière des fougères contenue dans les globules de ces plantes pour une vraie ſemence à cauſe de la *réproductivité* de quelques eſpèces, les deux définitions caractèriſtiques que nous avons tout-à-l'heure expoſées, doivent être alors changées & ainſi définies:

La *Semence*, eſt le nouveau rudiment du végétal ou la plante réduit en abregé qui tombe ou perſiſte, tantôt tuniquée ou ſans Cotylédons; avec une cicatrice ou ſans cicatrice; fécondée & vivifiée par l'impregnation de la géniture: ou bien germant ſans le ſecours de la copulation; mais alors la gemme, la bubille (37) & les feuilles menuës de nombre de plantes vivaces qui ont la *réproductivité* comme la ſemence, ſeront compriſes dans cette définition: de là, plus de diſtinction ni de disparité: Toute gemme, bubille ou foliole de plante, ſera une ſemence; puisque la plante peut être régénérée & continuée de même; par une raiſon inverſe, toute ſemence pourra egalement être priſe pour gemme ou bubille.

On ſent donc qu'il eſt d'une néceſſité indiſpenſable, de s'en tenir aux définitions ci-deſſus rapportées; d'autant plus qu'elles quadrent avec l'expérience; alors on évite toute confuſion & les abus qui en peuvent naître.

37) Nous entendons par *bubilles*, ces tubercules qui naîſſent aux tiges des plantes, enſuite qui s'en ſéparent naturellement pour réparer & continuer l'eſpèce. Conſultés s'il vous plaît notre *Phyſiologie* à l'annotation pag. 66.

Digitized by Google

CONCLUSION.

Par tout ce qui à été dit dans cette diſſertation, il réſulte que toutes les fougères indigènes ſans aucune exception, les *equiſetum* ou prêles, notre marſilæa *ſalvinioides*, & peut-être auſſi la Zaluzianskia *marſiloides* ſont exclus du ſyſtème ſexuël (38); par les raiſons que nous avons amplement expoſées: delà, il ne faut point être ſurpris que toutes les recherches & tous les efforts des ſexuëliſtes, aient été non ſeulement infructueux, mais que qui ce ſoit n'ait envoyé à l'Académie la ſolution de notre queſtion botanique.

Les prêles (equiſeta), ne ſe régénèrent que par une ſeule & unique manière naturelle. L'expérience nous enſeigne, que la pouſſière de ces plantes renfermée dans la cavité des têtes peltifères, qu'on appelle fructification, n'eſt d'aucune utilité ſoit pour la fécondation, ſoit pour la réproduction de l'eſpèce. Quoi dira-t-on ſi tous ces attributs nommés *fleurs mâles* & *femelles* dans les filicées ne ſervent aucunement à l'acte de copulation, ce ſont donc des ſuperfluités que la nature a faites? or continuera t-on, cela combat les cauſes finales (39).

L'éla-

38) Les champignons en général (fungi), ſont pareillement exclus du même ſyſtème; mais par des proprietés ſi étranges, qu'à peine pourroit-on s'en douter. Ces êtres, feront l'objet d'un mémoire fort intéreſſant, auquel nous travaillerons après la publication de la *Phytologia Rheno-palatina.*

39) Quelques philoſophes parlant des *cauſes finales*, croient bonnement que la Nature doit produire des choſes dans le deſſein que l'homme les ſuppoſe; mais il eſt bon de ſçavoir que cette erreur, vient de l'eſprit de ſyſtême qui admet dans les corps organiſés des uſages cachés, quand ils ne ſont ni viſibles ni apparens aux yeux. C'eſt là préciſement le cas des plantes appellées *Cryptogames*, auxquelles on ne peut découvrir aucune fécondation; néanmoins les partiſans des ſex-

Digitized by Google

L'élaſticité de crinules dans les *equiſetum*, agiroit-elle par un tems ſec ou pluvieux, comme dans les hygromêtres, qui marquent les variations des ſaiſons?

Les fougères ſont également polypares; elles fourniſſent en outre, une ſubſtance pulvérulente contenue dans des globules qui ſont à l'extrémité ou ſur le dos de leurs feuilles. Cette pouſſière, a par elle même (dans quelques eſpèces) la réproductivité; & comme elle ne s'accorde point avec aucune des deux définitions, que nous avons rapportées de la ſemence dans le préſent mémoire, nous jugeons qu'il eſt mieux de la nommer *analogue de ſemence* (bien entendu quand elle germe). Cette dénomination, donne au moins l'idée d'un corps organiſé qui ſans la néceſſité des cotyledons ni de la fécondation, régénère l'eſpèce de même que la ſemence.

Ce n'eſt donc point ſans raiſon, que *l'immortel Dillenius* nia autrefois la vraie ſemence aux fougères. Comme les plantes mentionnées dans ce mémoire, ſuivent les mêmes loix des *mouſſes*, des *chara*, des *ceratophyllum* & d'autres ſemblables, nous les plaçons dans l'échellon inférieur de l'échelle générale dont nous avons prouvé l'exiſtence dans le ſyſtême végétal comme dans le ſyſtême animal (40).

ſexes, la leur ſuppoſent toujours. Si, comme le dit Mr. de *Buffon*, la nature refuſe à certains corps naturels des attributs, qui ſemblent eſſentiels, pourquoi ne donneroit-elle pas à d'autres corps des parties, qui nous paroiſſent inutiles & ſurabondantes?

40) Conſultés notre *Phyſiologie ſur les corps naturels.*

Digitized by Google

EXPLICATION

Tab. XXI. *des Figures contenues dans les trois tables.*

Fig. 1. Marſilæa *ſalvinioides* ou Marſilée de ſalvini.

aa. Plante de grandeur naturelle ſurnageant l'eau.

b. Morceau de la plante avec les racines qui imitent la queuë de cheval.

cc. Partie gemmale par laquelle l'eſpèce ſe régénère, & devient plus ou moins compliquée.

d. Rachis ou nerf auquel les feuilles ſont attachées.

ee. Feuilles de grandeur naturelle, laiſſant voir ſa ſurface pointillée.

f. Filets ou poils ſéparés de la ſurface des feuilles, & augmentés de grandeur, afin de diſtinguer leurs articulations; repréſentant des grains de chapelet.

g. Globe de grandeur naturelle garni de poils. Ces poils, ſont pris par quelques ſyſtématiſtes pour des ſtiles.

h. Même globe groſſi au microſcope, & coupé longitudinalement pour faire voir la ſituation des corpuſcules.

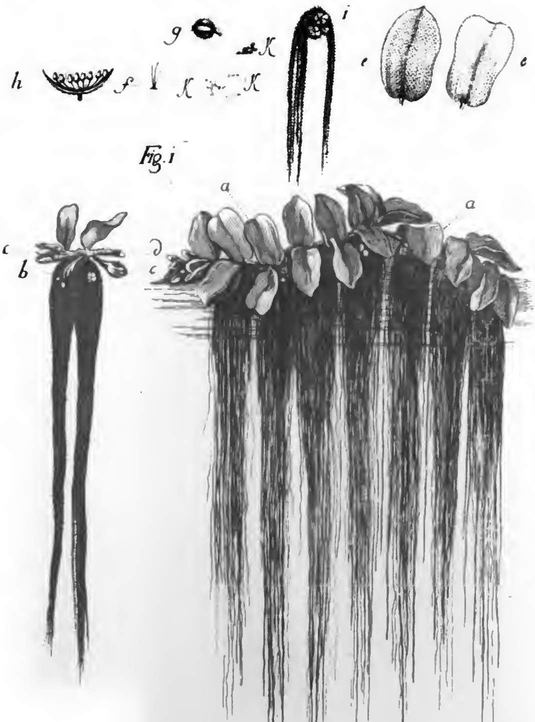
i. Trois globes de grandeur naturelle vûs en devant, & attachés à la baſe des racines.

k. Corpuſcules de grandeur naturelle ſéparès du globe. C'eſt ce qu'on prend abuſivement pour la ſemence de la plante.

kk. Mêmes corpuſcules augmentés par le microſcope, pour montrer que leur ſurface eſt pointillée, & qu'ils ſont fixés par des pédicules très courts.

Fig.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TAB. XXII.

Digitized by Google

Tab. XXII. Fig. 2.

Equiſetum *arvenſe* ou prêle des champs.

aa, Rejetton émergeant nud de grandeur naturelle; terminé par une tête peltifère; que les ſyſtématiſtes regardent comme la vraie fructification.

bb. Autre rejetton de la même eſpèce dans l'âge d'adoleſcence, que les ſexuëliſtes nomment ſtérile; parce qu'il eſt privé de tête.

cc. Rondache (pelta) vuë antérieurement, ſéparée de ſa tête & groſſie à la lentille.

dd. Cavités de la rondache contenant une pouſſière; que quelques ſyſtématiſtes nomment *géniture nuë*.

ee. Crinules élaſtiques repandant de coté & d'autre la pouſſière, que contiennent les cavités de la rondache. Cette pouſſière, eſt formée par des atomes globuleux; comme cela ſe voit par la figure groſſie au microſcope.

ff. Deux jumeaux du ſecond âge ſortis hors de terre.

gg. Trois autres plantules d'un âge moins avancé, cachées ſous terre.

hhhh. Racines ſortant des articulations du ſurcûle ſouterrain.

ii. Plantule ſolipare du premier âge, qui doit un jour remplacer les individus précédens de la même eſpèce.

kk. Rejetton émergeant réduit en abregé qui ſe développera, & remplacera l'année prochaine, le rejetton adulte de cette année.

lll. Rejetton ſubterrané apr llé improprement *racine*. Il eſt compoſé comme la plante d'articulations denticulées.

Digitized by Google

Tab. XXIII.

Fig. 3. Equiſetum *hiemale* ou prêle d'hiver.

aa. Plante ou rejetton émergeant de grandeur naturelle, coupé tranſverſalement.

bb. Autres rejettons grêles de la même plante, coupés également.

ccc. Articulations de la plante; formées par des dents contiguës & tronquées.

ddd. Cavité entourée de points creux en forme de rayon concentrique.

e. Plante en abregé d'un âge plus avancé que les autres avec ſes racines.

f. Autre plante initiale d'un âge moins avancé; cachée ſous terre.

gg. Bipares ou jumeaux de même âge.

hh. Surcule ſouterrain, appellé abuſivement *racine*, qui montre des articulations garnies de racines filamenteuſes.

i. Morceau de rejetton ſouterrain metttant deux pouſſins au jour; de grandeur inégale.

k. Cavité du rejetton ſubterrané plus étranglée que dans la plante même. Les points par leſquels cette cavité eſt environnée, ſont à peine viſibles aux yeux nuds.

MÉ-

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

METHODE

directe de démeler par la compraiſon des obſervations ſolſticiales faites à un gnomon, l'effet de la variation de l'obliquité de l'Ecliptique d'avec celui d'un dérangement ſuppoſé dans le ſtile du même gnomon.

PAR M. WALLOT.

Depuis qu'on a conſtruit des gnomons dans la vüe d'ajouter les obſervations ſolſticiales faites avec ces inſtruments à celles des quarts de cercle, pour décider la fameuſe queſtion ſur la variation de l'obliquité de l'Ecliptique, on a cherché à les placer le plus ſolidement poſſible. En conſéquence on a toujours choiſi pour cet effet de grands edifices comme p. e. des egliſes &c. dont les murs ne ſont pas ſujets à tant de changements, que s'ils étaient iſolés comme l'étaient autre fois les obéliſques. C'eſt de ces gnomons, qui ſont placés dans les grands edifices dont il s'agit ici.

L'on ſait que, les gnomons ne pouvant plus être employés aujourd'hui à obſerver des hauteurs abſolues du ſoleil, on établit ſur la méridienne du gnomon deux termes, l'un pour le ſolſtice d'été, l'autre pour le ſolſtice d'hiver, afin de pouvoir y comparer toutes les hauteurs ſolſticiales du ſoleil que l'on fera les années ſuivantes; par conſéquent les obſervations des hauteurs ſolſticiales faites avec ces inſtruments ne donnent que la variation des tropiques, qui, corrigée de la nutation, donne la variation de l'obliquité de l'Ecliptique.

Avec les quarts de cercle on obſerve au contraire dans le tems des ſolſtices les diſtances abſolues des tropiques à l'Equateur, que l'on compare reſpectivement enſemble.

Lors-

Lorsqu'on a lieu de ſoupçonner quelque derangement dans les quarts de cercle, on eſt à même de les vérifier & corriger enſuite les diſtances des tropiques obſervées, ce qui eſt impoſible avec les gnomons. Or s'il arrive dans le ſtile du gnomon quelque dérangement, l'effet de ce dérangement doit néceſſairement ſe trouver dans la variation des tropiques indiquée par les obſervations; mais les gnomons, ne pouvant pas être verifiés comme les quarts de cercle, il eſt impoſible de corriger de même la variation des tropiques obſervée par l'effet du dérangement dans le ſtile. Dèslors il faut ſuppoſer connu ce qu'on cherche pour avoir l'effet du dérangement, ou ſuppoſer celuici nul pour trouver la variation des tropiques cherchée; & par conſéquent ces obſervations comparées de la même maniere que les obſervations ſolſticiales faites aux quarts de cercle, ne pourront jamais donner les vrais reſultats qu'on ſe propoſe de trouver. On devait donc avec raiſon former des doûtes ſur les conſéquences qu'on a tirées des obſervations faites avec les gnomons, puisque jusqu'ici on ne les a jamais comparé que par la méthode employée aux obſervations ſolſticiales des quarts de cercle, c'eſt à dire en comparant les obſervations de chaque ſolſtice ſéparément. Pour appuyer ce que je viens de dire, je n'ai qu' à citer les mémoires de l'Académie des ſciences de Paris *).

Jl s'agiſſait donc de trouver une méthode particuliere de comparer les obſervations ſolſticiales faites aux gnomons, afin de pouvoir auſſi tirer quelque parti de cette ſorte d'inſtruments. Voici celle que je propoſe. Elle conſiſte à faire entrer dans la comparaiſon des obſervations ſolſticiales, l'effet d'un dérangement arrivé dans le ſtile du même gnomon, avec lequel on aura obſervé.

Solu-

*) Depuis l'année 1743.

Digitized by Google

Solution du probleme dans un cas particulier.

1. Si le ſtile d'un gnomon n'était ſuſceptible de ſe déranger que par un affaiſſement ſeulement, il ne ſerait pas difficile de démêler l'effet de cet affaiſſement d'avec celui de la variation de l'Ecliptique, par la ſeule comparaiſon des obſervations ſolſticiales faites au même gnomon, & voici la méthode que je propoſe pour ce cas particulier. J'ai cru devoir la mettre ici d'autant plus volontiers, qu'elle eſt la baſe de toutes ces recherches & qu'elle nous conduit naturellement à des reflexions très utiles & néceſſaires dans la ſolution générale de ce problême. D'ailleurs elle peut être regardée comme un examen impartial de la validité des gnomons dans la deciſion de la queſtion ſur la variation de l'obliquité de l'ecliptique.

Cas de l'affaiſſement du mur qui eſt le ſtile d'un gnomon.

2. Tous ceux qui ont connaiſſance des gnomons ſavent, & l'on comprend facilement, que ſi le ſtile d'un gnomon s'affaiſſe, l'effet qui en reſultera, c'eſt que les obſervations du ſolſtice d'été donneront une augmentation de l'obliquité de l'ecliptique & les obſervations du ſolſtice d'hiver une diminution. Ce qui fera paraitre la diminution réelle de l'obliquité de l'ecliptique trop grande en hiver & trop petite en été.

3. En partant de ce principe connu, je raiſonne ainſi: Puiſque l'affaiſſement du ſtile d'un gnomon fait paraitre la diminution de l'obliquité de l'ecliptique trop grande en hiver & trop petite en été, je puis donc combiner les obſervations du ſolſtice d'hiver avec celles de l'été & regarder la quantité donnée par les obſervations du ſolſtice d'hiver comme la ſomme de deux effets qui réſulteraient de la diminution réelle de l'obliquité de l'ecliptique & de l'affaiſſement ſuppoſé du ſtile du gnomon; & la quantité donnée par les obſervations du ſolſtice

d'été comme la différence des mêmes effets *a*). Ce ferait préciſément le contraire dans l'hypotheſe d'une augmentation de l'obliquité de l'écliptique.

Or la ſomme & la différence de deux quantités étant donnée, on aura chacune ſéparément. On trouvera donc chacun des deux effets ſéparément, en prenant la moitié de leur ſomme, plus la

Fig. 1. *a*) Car ſi l'angle TCD (fig. 1) eſt la diminution de l'obliquité de l'Ecliptique, le tropique du capricorne paraitra en D plus rapproché du point des équinoxes que le terme T de la quantité TD, & ſi de plus le ſtile du gnomon CP s'eſt affaiſſé de la quantité Cc, le tropique du capricorne paraitra encore plus rapproché de la quantité Dt, donc en vertu des deux effets le tropique du capricorne paraitra plus rapproché du point des equinoxes que le terme T de toute la quantité $Tt = TD + Dt$; & parconſéquent on peut regarder la quantité Tt donnée par les obſervations du ſolſtice d'hiver, comme la ſomme des deux effets. — Dans le ſolſtice d'été, $\grave{T}\grave{D}$ marquera l'effet de la diminution de l'obliquité de l'écliptique & $\grave{D}\grave{t}$ l'effet de l'affaiſſement du ſtile, qui contrariant le premier, rapprochera le point $\grave{D}$ du pied du ſtile, & fera paraitre le tropique du cancer en $\grave{t}$, deſorte que l' obliquité de l'ecliptique paraitra n'avoir diminuée que de $\grave{T}\grave{t} = \grave{T}\grave{D} - \grave{D}\grave{t}$, donc la quantité $\grave{T}\grave{t}$ donnée par les obſervations du ſolſtice d'été pourra être regardée comme la difference des mêmes effets.

Il eſt encore viſible par la même figure, que l'effet de l'affaiſſement du ſtile ſur les obſervations de l'hiver eſt abſolument égal à l'effet de l'affaiſſement ſur les obſervations d'été. Car en tirant la ligne RS parallele à CP on aura $dt = Cc = \grave{d}\grave{t}$. C. Q. F. D.

NB. Il faut toujours ſe repréſenter chaque effet exprimé en parties de degrés ou en ſecondes, parce qu'il s'agit ici de la variation d'un angle ou d'un arc de cercle.

Digitized by Google

la moitié de leur différence; & puis la moitié de leur ſomme moins la moitié de leur différence. L'une ou l'autre de ces deux quantités ſera ou l'effet de la diminution de l'obliquité de l'écliptique, ou l'effet de l'affaiſſement du ſtile du gnomon.

4. Si la différence des deux effets, qui dans l'hypotheſe d'une diminution eſt donnée par les obſervations du ſolſtice d'été, ſe trouvait plus grande que leur ſomme donnée par les obſervations du ſolſtice d'hiver; il ſ'en ſuivrait que l'une des deux valeurs deviendroit négative, ce qui rentrerait dans le cas de l'hypotheſe d'une augmentation de l'obliquité de l'ecliptique. Ainſi l'on reconnaitra toujours l'eſpece de la variation, c'eſt à dire, s'il y a une diminution ou une augmentation dans l'obliquité de l'écliptique, ſelon que dans l'une ou l'autre hypotheſe la ſomme ou la différence aura été trouvée la plus grande. Cette queſtion de la diminution ou augmentation de l'obliquité de l'Ecliptique pourra donc ſe décider par chaque comparaiſon, quand même l'effet de l'affaiſſement irait toujours en augmentant. Mais il n'en eſt pas de même à l'égard du choix entre les deux valeurs pour la variation des tropiques.

5. Il ne s'agit donc plus maintenant que de ſavoir, laquelle des deux valeurs appartient à la variation de l'obliquité de l'Ecliptique ou à l'effet de l'affaiſſement du ſtile du gnomon. Pour cet effet je conſidére que cet affaiſſement doit avoir un terme & ce terme arrivera néceſſairement avec le moment où la maçonnerie de tout l'edifice aura pris toute ſa conſiſtence pour être entierement dans l'état de l'equilibre. Je ſuppoſe donc que l'on ſoit arrivé à ce terme & que depuis ce moment là on ait une ſuite d'obſervations de 10, 50, 100 ans &c.; il eſt certain qu'on trouvera par cette methode une ſuite de valeurs priſes deux à deux pour chaque comparaiſon, dont l'une doit être conſtante & l'autre variable. On examinera donc dans

cette ſuite la quelle des deux valeurs déterminées par chaque comparaiſon ſe trouvera la plus conſtante, ce ſera préciſément celle qui appartiendra à l'effet de l'affaiſſement du ſtyle du gnomon, & l'autre par conſéquent ſera la variation de l'écliptique cherchée.

6. S'il n'y a point de variation dans l'obliquité de l'écliptique, on en eſt au moins averti par les obſervations des gnomons comme par celles des quarts de cercle, puisque les deux valeurs reſteront toujours à peu près les mêmes.

7. Si le ſtyle du gnomon ſouffre continuellement quelque nouvel affaiſſement cauſé p. e. par un trémblement de terre ou quelque coup de foudre tombée ſur l'edifice ou tout auprès *b*), on en eſt encore averti par les obſervations; & pourlors on ne peut à la vérité reconnaitre la variation entre les deux valeurs déterminées, mais on n'en pourra pas moins décider la queſtion de l'augmentation ou diminution de l'obliquité de l'Ecliptique.

8. Si le nouvel affaiſſemeut eſt arrivé préciſément dans l'intervalle des deux obſervations qu'on a comparées enſemble, cette comparaiſon ne donnerait que de fauſſes valeurs, parceque l'effet de l'affaiſſement aurait eu lieu pour l'une des deux obſervations & non pas pour l'autre. Mais on retrouverait les vraies valeurs par la comparaiſon d'une obſervation du ſolſtice qui ſuccéderait immédiatement après le dernier, où par conſéquent l'effet aurait eu lieu pour l'une & l'autre obſervation. En

b) Un pareil événement pourrait même cauſer dans l'édifice un derangement aſſez conſidérable pour faire diſtinguer l'effet de l'affaiſſement d'avec celui de la variation des tropiques avant le terme dont il eſt parlé Nro. 5.

Digitized by Google

En un mot dans ce cas particulier, comme dans le cas général, il faut pouvoir ſuppoſer que l'effet du derangement, qui peut ſe faire d'un ſolſtice à l'autre, ſoit inſenſible.

9. D'où il ſuit, que les gnomons ont un avantage ſur tous les autres iuſtruments d'aſtronomie, qui ſont auſſi bien ſujets aux changements, c'eſt celui d'avertir par les obſervations mêmes du dérangement qu'ils auront ſouffert. Mais il eſt encore evident par tout ce qui précede, que les gnomons n'auront pas le même avantage que les quarts de cercle de décider la queſtion, s'il y a indépendamment des refractions une inégalité dans la diſtance des deux tropiques à l'equateur, comme les obſervations de M. *Caſſini* de *Thury* paraiſſent l'indiquer & dont il a rapporté un grand nombre de comparaiſons dans un excellent mémoire à ce ſujet, inſéré dans le volume de 1748 page 257. M. le *Monnier* en avait eu auſſi quelque ſoupçon comme on le voit par l'hiſtoire de l'Académie de 1743 page 122.

10. Il me reſte encore a parler ſur les conditions, que la nouvelle méthode exige dans la comparaiſon des obſervations & qui ſe ſe déduiſent naturellement de l'eſprit de cette même methode. Lorsqu'on veut comparer les obſervations des hauteurs ſolſticiales faites aux gnomons, pour en conclure la variation de l'obliquité de l'écliptique, il faut toujours prendre deux obſervations du ſolſtice d'hiver & d'été le moins éloignées d'entre-elles qu'il ſera poſſible; on les comparera reſpectivement à deux termes ou à d'autrs obſervations ſemblables également éloignées d'entre-elles, enſorte que les deux intervalles de tems entre chaque obſervation & terme de comparaiſon ſoient égaux ou à

Ss 3 peu

c) *Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris.*

peu-près égaux. Cette égalité des deux intervalles de tems eſt la principale condition, pour que l'effet de l'affaiſſement du ſtyle du gnomon ne ſoit pas plus ou moins impliqué dans la quantité donnée par les obſervations du ſolſtice d'hiver que dans celle qui eſt donnée par les obſervations du ſolſtice d'été.

Car il eſt aiſé de ſentir que ſi l'on prend les obſervations de deux ſolſtices, qui ſe ſuivent immédiatement, pour les comparer reſpectivement à deux termes, dont l'un ſerait beaucoup plus reculé que l'autre, l'un des deux intervalles de tems, compris entre chaque obſervation & ſon terme de comparaiſon, ſe trouverait plus grand que l'autre; l'effet de la variation de l'obliquité dé l'écliptique ſeroit donc moins ſenſible dans le grand intervalle que dans le petit, & par conſéquent il n'aurait pas la même influence ſur l'une & l'autre obſervation, ce qui eſt abſolument néceſſaire, comme je l'ai déja remarqué cideſſus (No. 8.). Pour fixer les idées, je ſuppoſe p. e. que le terme des ſolſtices d'hiver ſoit le plus réculé & celui des ſolſtices d'été le plus rapproché des deux obſervations ſolſticiales conſécutives que l'on ſe propoſe de comparer; il s'en ſuit que l'intervalle de tems, compris entre les obſervations ſolſticiales de l'hiver & leur terme de comparaiſon ſera le plus grand, que j'appellerai T; & l'intervalle de tems compris entre les obſervations ſolſticiales de l'été & leur terme de comparaiſon ſera le plus petit, que j'appellerai t. Soit de plus n le rapport entre T & t; x la variation des tropiques pendant le petit intervalle de tems t; & A l'effet de l'affaiſſement du ſtyle aux moments des obſervations; nx ſera la variation des tropiques pendant l'intervalle de tems T. Il eſt evident par le No. 3. qu'on aura dans l'obſervation du ſolſtice d'été $x \mp$ A pour l'effet total & $nx \pm$ A pour l'effet total dans l'obſervation du ſolſtice d'hiver. A n'eſt pas multiplié par n dans l'expreſſion de l'hiver parceque l'éffet de l'affaiſſement eſt toujours le même pour l'une & l'au-

tre

tre obſervation, puiſqu'on peut ſuppoſer (No. 8.) que l'affaiſſement ſe ſoit fait entre les termes & les obſervations; le ſigne ſuperieur a lieu dans l'hypotheſe d'une diminution de l'obliquité d'écliptique & le ſigne inferieur dans l'hypotheſe d'une augmentation. Or $nx \pm A$ étant reduit au même intervalle de tems t que l'effet total $x \mp A$ qui a lieu en été, donnera $\frac{nx \pm A}{n} = x \pm \frac{A}{n}$; ainſi l'effet total, qui aurait lieu dans l'obſervation du ſolſtice d'hiver, ferait $x \pm \frac{A}{n}$, tandis qu'il devrait être $x \pm A$ pour des intervalles de tems égaux. Il s'en ſuit donc que pour avoir les deux expreſſions $x \mp A$ & $x \pm A$ qui ſont les véritables, les deux intervalles de tems T & t doivent être abſolument égaux; ou s'ils différent entre-eux, il faut que $\frac{A}{n}$ ſoit ſenſiblement égal à A.

Si l'on prenait deux obſervations fort éloignées d'entre-elles, pour comparer reſpectivement à deux termes également éloignés d'entre-eux, enſorte que T fut égal à t, l'affaiſſement pourrait bien être arrivé, ou entre les deux obſervations, ou bien entre les deux termes, & dans ce cas on ne pourrait rien conclure d'une telle comparaiſon, quoique T fut égal à t, parceque l'effet de l'affaiſſement n'aurait pas lieu pour l'une & l'autre obſervation ou pour l'un & l'autre terme (No. 8.) Si l'affaiſſement s'était fait entre les deux termes & les deux obſervations & que T fut égal à t, une pareille comparaiſon donnerait bien les vraies valeurs, puiſque toutes les conditions feraient remplies; mais comment peut on être ſûr du moment où l'affaiſſement ſe ſera fait?

D'où

Digitized by Google

D'où l'on voit que les obſervations de deux ſolſtices, qui ſe ſuivent immédiatement, ſont les plus concluantes, lorsqu'elles ſont comparées à deux termes, qui ne différent entre-eux que du tems d'un ſolſtice à l'autre.

11. Je ne parle pas ici de la différente température de l'air ou de la varieté des refractions aux tems des ſolſtices d'hiver dans les différentes années, parceque ce ſont les mêmes précautions que dans la comparaiſon des obſervations faites aux quarts de cercle; & l'on ſent bien, que parmi les obſervations d'hiver il faudra choiſir celles, qui auront été faites par une temperature à peu près égale, afin d'éviter autant qu'il ſoit poſſible les erreurs, qui pourraient provenir de l'inégalité des refractions dans la comparaiſon des obſervations faite d'après cette methode.

On voit par là & par cequi eſt dit dans l'article précedent, combien il eſt rare de rencontrer des obſervations d'hiver propres à être employées à ces comparaiſons, ſurtout dans nos climats, ou l'on a ſouvent beaucoup de peine à avoir une ſeule obſervation pendant huit jours aux environs du ſolſtice d'hiver.

Les conditions des articles 8, 10 & 11 ont également lieu dans la ſolution général du problême.

12. Après avoir généralement traité ſur cette méthode de comparer les obſervations ſolſticiales faites à un gnomon quelconque, il ne ſera pas inutile de faire une remarque particuliere ſur l'application de cette méthode.

On a vu cideſſus (No. 4.) qu'on peut toujours connaitre l'eſpece de la variation de l'obliquité de l'écliptique par la comparaiſon des obſervations ſolſticiales faites aux gnomons. Mais que

Digitized by Google

que pour ſavoir la quelle des deux valeurs trouvées par chaque comparaiſon, appartient à cette variation, il fallait une ſuite d'obſervations depuis le moment où l'affaiſſement ſerait arrivé à ſon maximum (No. 5). Jl s'agit de ſavoir maintenant s'il n'y a pas un cas où l'on pourrait reconnaitre, entre les deux valeurs, la variation de l'obliquité de l'écliptique, ſans avoir beſoin, ni d'une ſuite d'obſervations, ni d'attendre que l'effet de l'affaiſſement du ſtyle ſoit arrivé à ſon maximum. Pour cela

13. Je prens les deux expreſſions $x \pm A$ & $x \mp A$, dont la premiere repréſente l'effet total dans les obſervations du ſolſtice d'hiver, & la ſeconde l'effet total dans les obſervations du ſolſtice d'été; le ſigne ſuperieur ayant toujours lieu dans le cas de l'hypotheſe d'une diminution & l'inferieur dans celui de l'hypotheſe d'une augmentation de l'obliquité de l'écliptique. Si dans ces deux expreſſions, on ſuppoſe x plus petit que A, c'eſt à dire ſi l'on ſuppoſe l'effet de la variation des tropiques plus petit que celui de l'affaiſſement du ſtyle, l'une ou l'autre de ces deux expreſſions deviendra toujours négative dans quelque hypotheſe que ce ſoit. Or puiſque dans le cas de x plus petit que A, on a toujours indépendamment de l'hypotheſe qu'on aura adoptée une expreſſion négative & une expreſſion poſitive; il eſt evident qu'il y aura toujours un effet total, quelqu'il ſoit, qui ſe fera dans le même ſens que la variation de l'obliquité de l'écliptique, tantis que l'autre effet total, dont l'expreſſion eſt négative, ſe fera en ſens contraire. Mais on a vu (No. 3) que chaque effet total eſt donné par obſervation, il s'en ſuit donc que ſitot, que l'effet de l'affaiſſement du ſtyle ſurpaſſera celui de la variation des tropiques, l'une des deux obſervations donnera toujours une variation de l'obliquité de l'ecliptique en ſens contraire à celle qu'indiquera l'autre obſervation; c'eſt à dire, ſi l'obſervation du ſolſtice d'été donne une augmentation, l'obſervation du ſolſtice d'hiver donnera une

 dimi-

Digitized by Google

diminution. On pourra s'en convaincre encore d'avantage en faiſant la figure pour l'une & l'autre hypotheſe dans le cas où l'effét de l'affaiſſement du ſtyle ferait plus grand que celui de la variation des tropiques.

14. Jl eſt donc evident, que lorsque une fois les obſervations ſolſticiales faites à un gnomon quelconque commenceront à donner une diminution de l'obliquite de l'ecliptique d'un coté & une augmentation de l'autre, on ſera aſſuré que l'effet de l'affaiſſement du ſtyle eſt plus grand que celui de la variation, & par conſéquent dès ce moment là on pourra connaitre par chaque comparaiſon des obſervations faites à ce gnomon, non ſeulement l'eſpece ou le ſens de la variation de l'obliquitéde l'ecliptique, mais encore la valeur abſolue de cette variation.

15. L'on voit par tout ce qui précede que tant qu'on ne ſuppoſe qu'un affaiſſement du ſtile d'un gnomon, on pourra toujours, par la methode que je viens d'enſeigner, réſoudre le problême dont il s'agit ici. Mais ſi outre cet affaiſſement du mur qui eſt le ſtile d'un gnomon, on ſuppoſe encore un ecartement ou déverſement des murs, comme il eſt à préſumer à cauſe de la pouſſée des voûtes, le problême devient indéterminé; cependant on approchera toujours plus de la verité par cette méthode que par celle qu'on a employée jusqu'ici, & ſi le deverſement du mur, ou ce qui revient au même, l'accroiſſement de la diſtance du ſtile aux termes établis ſur la méridienne, avoit, comme l'affaiſſement, la propriété de cauſer abſolument le même effet ſur l'un & l'autre ſolſtice, cette methode aurait encore l'avantage de réſoudre le problême à l'égard de la variation de l'obliquité de l'ecliptique dans toute la rigueur géometrique. Car l'effet de l'écartement ou déverſement du mur produiſant ſur les obſervations un effet, qui ſe fait préciſément dans le même ſens que celui de l'affaiſſement, il eſt évident qu'on pour-

Cas d'un déverſement du mur qui eſt le ſtile d'un gnomon.

pourrait toujours regarder la ſomme de ces deux effets, dans quelque rapport qu'ils fuſſent, comme un ſeul effet produit par une ſeule cauſe & par conſéquent l'effet de la variation de l'obliquité de l'ecliptique ne ſe trouvant compliqué qu'avec ce ſeul effet, on parviendrait à les démêler par la méthode indiquée.

16 Jl ſuit delà, que le problême, à l'égard de ce que nous cherchons, ne devient indéterminé que parceque l'écartement du mur ou l'accroiſſement de la diſtance du même ſtile d'un gnomon ne produit pas le même effet ſur les obſervations du ſolſtice d'hiver que ſur celles du ſolſtice d'éte. Cependant on en connait le rapport, puisque ces deux effets ſont reſpectivement comme les tangentes des hauteurs ſolſticiales d); par

 con-

d) Car ſoit l'angle CP*c* (fig. 2.) le dérangement du ſtile de ſon état primitif CP; PT la méridienne, T & Ṫ les deux termes; il eſt evident qu'en tirant les lignes *ct* & *cṫ* reſpectivement paralleles à CT & CṪ, elles couperont la verticale CP en deux points *d*, *b* & les petites lignes C*d*, C*b* marqueront le rapport des deux effets ſur les obſervations d'été & d'hiver. Or C*d* : C*b* :: tang. C*cd* : tang. C*cb* :: tang. CṪP : tang. CTP, puisque le petit arc C*c* peut être pris ſenſiblement pour une ligne droite parallele à la méridienne PT; mais C*d* repréſente l'effet de l'ecartement du mur ſur les obſervations du ſolſtice d'été & C*b* l'effet du même écartement ſur les obſervations du ſolſtice d'hiver; de plus les angles CṪP, CTP ſont les hauteurs ſolſticiales. Donc l'écartement du mur ou l'accroiſſement de la diſtance du ſtile aux termes, produit ſur les obſervations d'été un effet, qui eſt à celui qu'il produit ſur les obſervations d'hiver comme la tangente de la hauteur ſolſticiale du ſoleil en été eſt à ſa hauteur ſolſticiale en hiver. Fig. 2.

Digitized by Google

conſéquent ſi $\frac{m}{n}$ repreſente le raport a ces tangentes enſorte qu'on ait $\frac{m}{n} = \frac{\text{tang. CTP}}{\text{tang. C}\dot{\text{T}}\text{P}}$; & deſignant par A l'effet de l'écartement du ſtile ſur les obſervations d'été, on aura $\frac{m}{n}$ A pour l'effet de cet écartement ſur les obſervations d'hiver. Si maintenant on ne ſuppoſe qu'un écartement du mur, les deux expreſſions de l'article 13 deviendront $x \mp$ A & $x \pm \frac{m}{n}$ A; & puisque l'obſervation donne l'effet total, on aura en deſignant par δ & α les quantités données par les obſervations du ſolſtice d'été & d'hiver, ces deux equations $\delta = x \mp$ A & $\alpha = x \pm \frac{m}{n}$ A e), où il n'y a que les deux inconnues x & A.

17. Par conſéquent ſi l'on voulait s'obſtiner de faire abſolument uſage des obſervations ſolſticiales qu'on a faites jusqu'ici avec les gnomons, on ne ſaurait reſoudre le problême qu'en approchant davantage de la vérité, ſelon que pour un gnomon donné on ſera fondé de ſuppoſer plutot l'un ou l'autre derangement; c'eſt à dire ou un affaiſſement ou un déverſement du mur.

18. Après avoir examiné ce que peuvent valoir actuellement les gnomons, il eſt à propos de réſoudre le problême en général, pour voir ce qu'il eſt poſſible d'en eſpérer par la ſuite des tems. *Solu-*

e) Jl faut obſerver que dans ces equations α & δ doivent être exprimées en parties de degrés ou en ſecondes, ſuivant ce qui eſt dit dans la note de l'article 3.

Digitized by Google

Solution générale du problême.

19. De toutes les parties qui conſtituent un gnomon il n'y a que le ſtile, dont il nous ſoit impoſſible de prevenir ou d'empecher le dérangement. Quant aux termes établis ſur la méridienne, il eſt dans notre pouvoir, en conſtruiſant le gnomon, de conditionner les points de la méridienne, où il s'agit de les établir, tels qu'il n'y ait pas le moindre dérangement à craindre de leur part. En conſéquence on peut apprécier un gnomon, dans la conſtruction du quel on n'aurait pas pris les précautions néceſſaires pour l'établiſſement des termes, comme on ſe contente d'apprecier un quart de cercle mal conſtruit. S'il ſe trouve un mauvais quart de cercle, on ne peut pas rejetter pour cela généralement tous les quarts de cercle. Ainſi ce ſerait au fond pouſſer le ſcrupule jusqu' à la chicane par rapport aux gnomons en général, que de vouloir auſſi ſuppoſer les termes variables. Je ne conſidérerai donc dans la ſuite que les dérangemens du ſtile.

20. Le ſtile d'un gnomon, lorsqu'il eſt iſolé, peut ſe déranger d'une infinité de manieres & il s'agit de démêler l'effet de ſon dérangement d'avec celui de la variation de l'obliquité de l'ecliptique par le moyen des obſervations mêmes faites avec ce gnomon. Pour cet effet, je puis repréſenter toutes les ſituations poſſibles que le ſtile peut prendre en ſe dérangeant, par un cône renverſé (fig. 3) qui aurait pour axe la poſition primitive CP du ſtile & pour baſe un cercle parallele à l'horizon, qui aurait pour rayon le mouvement de l'extremité ſuperieure du ſtile C *c* projetté dans un plan horizontal, ſavoir $ck = Pp$. Enfin la hauteur du cône ſera toujours égale à celle du ſtile, que je ſuppoſerai auſſi variable. Fig. 3.

21. Soit CP (fig. 4) le ſtile du gnomon dans ſa poſition Fig. 4.
primitive, PT la méridienne, T & T̀ les termes des ſolſtices

Fig. 3, & 4. d'hiver & d'été, aux quels répondait l'image du ſoleil lorſqu'on les a établis; ce ſont ces termes ſur la méridienne que je ſuppoſerai fixes & invariables. Soit $CP = y$, $PT = x$ & la ligne conſtante $T\grave{T} = a$. On aura tang. $CTP = \frac{y}{x}$ & tang. $C\grave{T}P = \frac{y}{x-a}$. Je ſuppoſe maintenant, qu' après pluſieurs années la poſition du ſtile du gnomon, ſa hauteur & l' obliquité de l' ecliptique ayant variées, l'image du ſoleil aux moments des ſolſtices ne répondra plus aux termes T & $\grave{T}$, mais à d'autres points de la méridienne t & $\grave{t}$, il eſt viſible que Tt & $\grave{T}\grave{t}$ ſeront données par obſervation, & puiſque ce ſont toujours des quantités fort petites, je les nommerai α & δ. Soit de plus le mouvement vertical du ſtile $Ck = dy$, ſon mouvement horizontal $ck = pP = dx$, & l'angle pPR que le plan du petit triangle Cck fait avec le plan du méridien $= u$, on aura $P\pi = dx$ cos. u; or dx étant très petit, l'angle $P\grave{t}p$ ſera toujours très petit & la différence entre $p\grave{t}$ & $\pi\grave{t}$ abſolument inſenſible; on pourra donc prendre ſans avoir à craindre une erreur ſenſible la ligne $p\grave{t} = \pi\grave{t}$; il en eſt de même à plus forte raiſon de pt & πt. Mais la poſition actuelle du ſtile étant cp les lignes PT, $P\grave{T}$ ſeront devenues pt, $p\grave{t}$; ce qui donnera $pt = \pi t = PT + P\pi - Tt = x + dx$ cos. $u - \alpha$ & $p\grave{t} = \pi\grave{t} = P\grave{T} + P\pi - \grave{T}\grave{t} = x - a + dx$ cos. $u - \delta$. Les variations des lignes PT, $P\grave{T}$ ou de x & $x - a$ ſeront par conſéquent dx cos. $u - \alpha$ & dx cos. $u - \delta$, & la variation du ſtile ou de y ſera dy.

22.

Digitized by Google

22. Je conſidére préſentement que les rayons du ſoleil CT, ct & $C\grave{T}$, $c\grave{t}$ doivent toujours être reſpectivement paralleles entre-eux, quelque ſoit la variation du ſtile d'un gnomon, à cauſe de la diſtance prodigieuſe du ſoleil à la terre, & que ſi après un certain nombre d'années ces rayons font un angle entre-eux, cela ne peut arriver qu'à cauſe de la variation de l'obliquité de l'ecliptique. Je nommerai donc $d\phi$ cet angle, qui n'eſt autre choſe que la variation des angles CTP & $C\grave{T}P$, dont les tangentes ſont $\frac{y}{x}$ & $\frac{y}{x-a}$, comme on a vu cideſſus. Prenant donc maintenant la différentielle de chacune de ces deux expreſſions on aura $d\phi = \frac{x\,dy - y\,dx}{xx + yy}$ & $d\phi = -\frac{(x-a)\,dy - y\,dx}{\overline{x-a}^2 + yy}$ (car on ſait que la différentielle d'un angle, dont la tangente eſt z, eſt $= \frac{dz}{1+zz}$ & que l'angle CTP augmentant l'angle $C\grave{T}P$ diminue). Mais on a vu dans l'article précédent que la variation de PT ou de x eſt $dx \cos. u - \alpha$ & celle de $P\grave{T}$ ou de $x-a$ eſt $dx \cos. u - \delta$. En ſubſtituant dunc $dx \cos. u - \alpha$ à la place de dx dans la premiere equation & $dx \cos. u - \delta$ à la place de dx dans la ſeconde, on aura ces deux equations $d\phi = \frac{x\,dy - y\,(dx \cos. u - \alpha)}{xx + yy}$ & $d\phi = \frac{y(dx \cos. u - \delta) - (x-a)\,dy}{\overline{x-a}^2 + yy}$. Où l'on voit évidemment qu'il y a trois inconnues avec un angle, ſavoir $d\phi$, dx & dy avec l'angle u.

23 Jl ſuit donc delà, que la ſeule comparaiſon des obſervations ſolſticiales ne ſuffit pas pour en conclure la variation de l'ob- Fig. 4.

Digitized by Google

l'obliquité de l'ecliptique, puiſque nous n'avons que *deux* equations, dans les quelles il ſe trouvent quatre inconnues. L'angle u n'influe pas à la vérité ſur les obſervations d'une maniere ſenſible; car nous avons vu, que $p\grave{T}$ étant ſenſiblement égale à $\pi\grave{T}$ au lieu de $pP = dx$, on pourrait regarder $P\pi$ comme dx ſans faire entrer dans les equations l'angle u, mais pourlors il ſerait impoſſible de trouver la valeur réelle de Pp & l'on aurait toujours quelque choſe à déſirer à l'égard du dérangement du ſtile. Si par conſequent on pouvait établir ſur la méridienne, outre les termes ſolſticiaux, encore deux autres qui répondiſſent à d'autres points de l'orbite du ſoleil, on aurait deux equations de plus & l'on pourrait réſoudre le problême. C'eſt ce que je vais examiner à préſent.

Fig. 4. 24. J'obſerve d'abord qu'à l'égard des dérangements du ſtile d'un gnomon, il eſt indifférent d'établir des termes dans autant de points de la méridienne qu'on voudra, puiſque l'effet de ces dérangemens ſe manifeſtera dans tous les points intermédiaires $\ddot{T}$, $\dddot{T}$ &c. comme dans les extrêmes T & $\grave{T}$. Mais il n'en eſt pas de même à l'égard de la variation de l'obliquité de l'ecliptique dans les points intermédiaires aux points ſolſticiaux de l'orbite du ſoleil. La quantité de la variation de l'obliquité de l'ecliptiqne étant la plus grande aux points ſolſticiaux, toutes les obſervations intermédiaires ſeront affectées d'une quantité plus petite que celles des ſolſtices, & l'on ſait qu'on ne ſaurait déterminer avec exactitude une quantité plus grande par le moyen d'une quantité plus petite; ainſi il faudra renoncer à l'établiſſement de pluſieurs termes pour d'autres points de l'orbite du ſoleil. Mais je remarque que la quantité de la variation de l'obliquité de l'ecliptique, qui affecterait chaque obſer-

Moyen de perféctionner les gnomons.

ſervation intermédiaire, eſt en raiſon du coſinus de la diſtance du point correſpondant de l'orbite, aux points ſolſticiaux & que ſi cette diſtance eſt de 90^{d} ſon coſinus devenant égal à zéro, cette quantité de la variation ſera zéro; par conſéquent en établiſſant un terme pour les points equinoxiaux, on y aurait toujours la variation de l'obliquité de l'ecliptique égale à zéro, & les obſervations ne feraient affectées que de l'effet des derangements du ſtile du gnomon.

25. Soit donc $\ddot{T}$ (Fig. 4.) ce terme qui réponde à la hauteur equinoxiale du ſoleil, que je ſuppoſerai fixe & invariable ſur la méridienne, comme les deux termes ſolſticiaux T & $\dot{T}$; ſoit de plus la ligne conſtante $T\ddot{T} = b$, & la petite quantité $\ddot{T}\,\ddot{t}$ donnée par obſervation $= \epsilon$; l'on aura $P\ddot{T} = x - b$ & tang. $C\ddot{T}P = \frac{y}{x-b}$. Mais puiſque la variation de l'obliquité de l'ecliptique dans les points équinoxiaux eſt toujours zéro, la ligne $c\,\ddot{t}$ ſera toujours parallele à $C\ddot{T}$ & la différentielle de l'angle $C\ddot{T}P$ égale à zéro. Par conſéquent on aura toujours pour les points equinoxiaux l'equation ſuivante Fig. 4.

$$d\phi = \frac{y\,(dx\ \cos. u - \epsilon) - (x - b)\,dy}{\overline{x-b}^{2} + yy} = 0.$$

(Car la variation de $P\ddot{T}$ ou de $x - b$ eſt dx cos. $u - \epsilon$ ſuivant ce qui a été dit Nr. 21).

26. Jl eſt donc évident, que toutes les équations que l'on puiſſe tirer des gnomons, ne ſont qu'au nombre de trois & qu'il y aura toujours quatre inconnues lorſque le ſtile d'un gnomon eſt iſolé comme les obéliſques, qui étant parfaitement ſym-

Uu mé-

Digitized by Google

métriques par leur conſtruction, il n'y a pas plus de raiſon qu' ils ne s'inclinent d'un coté plutot que d'un autre. Voyons maintenant ce qui arrive lorsqu'un gnomon eſt placé dans un grand edifice, où par conſéquent le mur qui eſt le ſtile du gnomon ſe trouve lié avec les autres murs du batiment.

27. Tout le monde conviendra facilement que le dérangement d'un mur quelconque ne fait presque jamais qu'en s'affaiſſant & en changeant de plan, c'eſt à dire en s'inclinant d'un
Fig. 5. côté ou d'autre, comme on voit par la fig. 5. Jamais un mur ne peut s'affaiſſer d'un côté & s'elever de l'autre, en conſervant toujours ſon plan vertical, comme ÀB̀D̀È, *àb̀d̀è*; & s'il s'affaiſſait d'un côté plus que de l'autre, on s'en appercevrait toujours par une fente qui ſe formerait néceſſairement dans le mur; c'eſt un fait que j'ai remarqué moi-même aſſez ſouvent. Or puisqu'il eſt toujours très probable qu'un mur ne peut changer de ſituation qu'en s'inclinant ou en changeant de plan (du moins tant qu'on n'y verra point de fente il n'y a point d'autre derangement à craindre, & c'eſt une attention, qui regarde chaque obſervateur d'avoir ſoin d'examiner bien l'état de ſon inſtrument toutes les fois qu'il veut en faire uſage); il eſt évident que l'angle *u* deviendra connu, puisqu'il ſera toujours êgal au complément de l'angle que le plan du mur fait avec le plan du meridien. Car ſoit ABDE la poſition primitive & verticale du mur, dont le plan fait avec le plan du méridien l'angle APT̀; ſi l'on conçoit que le mur ait fait un mouvement autour de la ligne AB comme axe pour changer ſon plan primitif ABDE en un autre ABde, la projection du mouvement d'un point quelconque du ſtile CP ſur un plan horizontal ſera toujours une perpendiculaire à AB ou, ce qui revient au même, le plan du triangle CcP ſera toujours perpendiculaire à celui du mur & par conſéquent l'angle RPp étant le complément de APT̀ ſera toujours connu. 28.

28. Ainſi pour les gnomons, qui ſont placés dans les grands edifices, nous avons les trois equations ſuivantes

$$d\varphi = \frac{x\,dy - y\,(dx \cos. u - \alpha)}{xx + yy}$$ pour les ſolſtices d'hiver.

$$d\varphi = \frac{y\,(dx \cos. u - \delta) - (x - a)\,dy}{\overline{x - a}^2 + yy}$$ pour les ſolſtices d'été.

$$d\varphi = 0 = \frac{y\,(dx \cos. u - \beta) - (x - b)\,dy}{\overline{x - b}^2 + yy}$$ pour les equinoxes.

Equations, qui ne renferment que les trois inconnues $d\varphi$, dx & dy.

Jl eſt à préſumer, à cauſe de la charge & de la pouſſée des voûtes, que les dx ou plutot les cos. u ſeront toujours poſitifs & les dy négatifs. Par la même raiſon α & β ſeront toujours ſouſtractives des lignes PT, $P\ddot{T}$ dans l'hypotheſe d'une diminution de l'obliquité de l'ecliptique, mais δ ne peut l'être de $P\grave{T}$ que lorsque la ſomme des effèts des dérangements du ſtile ſurpaſſera l'effèt de la variation de l'obliquité de l'ecliptique, comme il eſt aiſé de s'en convaincre par la fig. 1 & ce qui a été dit aux articles 3, 13, 14 & 15. D'ailleurs en ſuivant l'eſprit de la methode expoſée aux articles 3, 4 . . . . & 14, il ne ſera pas difficile de faire l'application de ces formules.

Jl me reſte encore à faire quelques remarques au ſujet du terme équinoxial. C'eſt que je ſuppoſe les tables ſolaires aſſez exactes pour pouvoir donner au tems des equinoxes la déclinaiſon du ſoleil avec cette préciſion qu'exige la comparaiſon des obſervations, parceque l'on n'a point ici de limites comme pour les termes ſolſticiaux. La ſeule limite ou plutot le ſeul terme de

comparaiſon qu'on a aux équinoxes, c'eſt la hauteur de l'equateur toujours conſtante pour le même endroit. Ainſi il ne s'agit que de déterminer par obſervation l'erreur des tables ſolaires en déclinaiſon pour l'equinoxe propoſé & d'en faire uſage dans la comparaiſon des obſervations faites avec les gnomons.

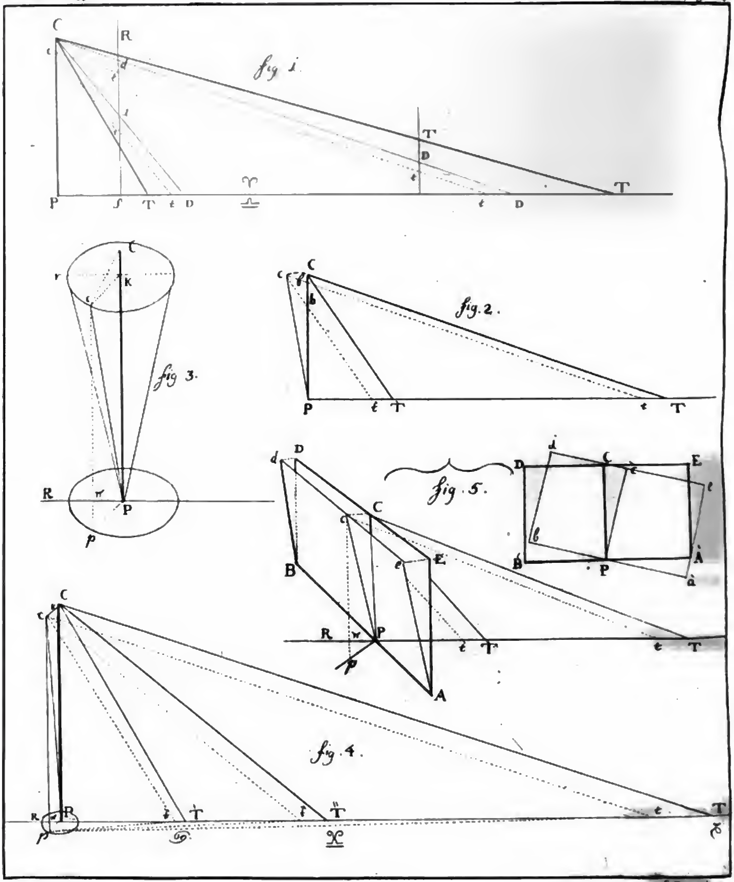
Le mouvement du ſoleil en declinaiſon étant le plus rapide au tems des equinoxes, l'image du ſoleil ſur la méridienne aura un mouvement conſidérable d'un jour à l'autre; mais à cauſe de la différence des tangentes des diſtances au zénit, qui y eſt encore aſſez forte pour donner de grandes diviſions ſur la méridienne, l'obſervation de l'équinoxe ſerait fort aiſée à faire, & ſe ferait toujours avec une aſſez grande préciſion, parceque l'inégalité des refractions depuis 35 ou 40, même depuis 30 degrés de hauteur ne cauſe plus d'erreurs ſenſibles. Toutes les difficultés particulieres au terme équinoxial ſe bornent donc à celle de l'exactitude des tables du ſoleil en déclinaiſon.

29. Toutes ces recherches pourraient encore avoir leur utilité dans l'architecture; puiſque par le moyen des valeurs de dx & dy connues, on ſerait à même de trouver par experience, quel ſerait pour un tems quelconque l'effet d'une charge de voûtes donnée ſur un mur ou pied droit, dont la hauteur & l'épaiſſeur ſerait auſſi donnée.

30. Je ferai donc la concluſion générale d'après tout ce qui précéde, que pour pouvoir faire uſage des gnomons dans la recherche de la variation de l'obliquité de l'ecliptique, abſtraction faite toute fois des erreurs, qui pourroient naitre des petites inégalités ou petits derangemens accidentels (à cauſe des articles 8 & 10) arrivés d'un ſolſtice à l'autre ou bien entre les termes de comparaiſon; il faudra encore établir ſur la méridienne de chaque gnomon un terme qui réponde à la hau-

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

hauteur équinoxiale du ſoleil ; & par le moyen des obſervations ſolſticiales qu'on aura faites jusqu' ici à ce même gnomon, on établira, à cauſe de l'article 10, deux nouveaux termes ſolſticiaux, de maniere cependant, que l'obſervation de l'equinoxe, moyennant laquelle on voudra établir le terme equinoxial, ſoit faite entre les deux obſervations des ſolſtices, qui ſerviront à établir les nouveaux termes ſolſticiaux.

C'eſt par conſéquent depuis le tems, où ces trois termes auront été établis, que le gnomon ſera en état d'être employé à la recherche de la variation des tropiques ou de l'obliquité de l'ecliptique.

Digitized by Google

OBSERVATIO

Occultationis Saturni retro lunam anno 1775 die 18 Februarii facta Schwezingæ in arce aeſtiva Serenissimi ELECTORIS Palatini.

Auctor

Christianus Mayer.

Phoenomenon rarum *conjunctionis eclipticae lunae cum Saturno* die 18 Februarii Schwezingæ, coelo inprimis favente, feliciter obſervatum eſt. Motum penduli diurnum, ex nota altitudinum ſolis reſpondentium methodo, jam die 15 & 16 Februarii rite exploratum inveni a motu medio ſolis 11″, 7 retardaſſe, exiguis penduli aberrationibus hinc & inde ſe mutuo elidentibus; unde habita ratione correctionis tum tangenti altitudinis poli Schwezingenſis, tum intervallo temporis debitæ ſequentia tempora meridiei veri deduxi

Tempora meridiei veri correcta.

			h	′	″
1775 die 15 Febr.	- - - - -		0.	11.	44, 06
16 Febr.	- - - - - -		0.	11.	29, 37
17 Febr.	- - - - -		0.	11.	13, 47
18 Febr.	- - - - - -		0.	10.	57, 47
19 Febr.	- . - - -		0.	10.	40, 67

Ipſo die decimo octavo Februarii circa horam 9. 30′ temporis veri Saturnus annuli ſui anſa occidentali videbatur ad eam partem limbi lunaris accedere, qua *mare humorum* à *Grimaldo* dividitur.

Initi-

Initium immerſionis ſeu *contactus primus* anſæ Saturni & limbi lunæ orientalis e regione GASSENDI notatus eſt. - - - - - *T. Verum* 9^{h}. 38$'$. 29$''$.

Hoc viſo primo contactu infelix nubecula repente in coelo nata obſtitit, ne immerſio centri Saturni ejusque plenus in lunam ingreſſus ſeu occultatio videri potuerit; ſed nullo fere obſervationis detrimento. Nam uno ſtatim poſt minuto, nempe hora 9. 39$'$. 33$''$, pulſa nube, patuit immerſionem Saturni plene fuiſſe peractam, manifeſto indicio moram temporis in hoc Saturni ingreſſu à primo anſae occidentalis contactu viſo ad ſecundum anſae orientalis ingreſſum, unum minutum & quatuor ſecunda non attigiſſe.

Emerſio circa MESSALAM & HERMETEM e regione *maris ſerenitatis* obſervata eſt.

Apex anſae occidentalis Saturni ſatellitis inſtar e diſco lunæ egredi videbatur. - - - - 10^{h}. 37$'$. 56$''$.

Plena emerſio Saturni tubo DOLLONDI 10 pedum viſa eſt - - - - - - 10. 38. 55.

Hinc certo conſtat a primo contactu anſæ occidentalis Saturni ad ultimum alterius anſae orientalis egreſſum nonniſi 59$''$ temporis effluxiſſe, cumque ea mora in ingreſſu proxime æqualis ſit moræ in egreſſu, habemus obſervationem omnium momentorum, ut ſequitur:

	h ′ ″
Initium immerſionis obſervatum - -	9. 34. 29, 83
Initium emerſionis obſervatum - - -	10. 37. 56, 14
Duratio inter duos contactus - -	0. 59. 26, 31

Im-

	Temp. Ver.
Immerſio centri Saturni - - - -	9. 38. 59, 33
Emerſio ejusdem centri - - - - -	10. 38. 25, 64
Duratio tranſitus - - - - - -	0. 59. 26, 31
Contactus anſæ occidentalis in *ingreſſu* -	9. 38. 29, 83
Ultimus contactus anſæ orientalis in *egreſſu*	10. 38. 55, 14
Tempus totius durationis a primo contactu ad ultimum. - - - - -	$1^{h}.\ 0'.\ 25'',\ 31$

Plures ante & poſt immerſionem altitudines lunæ & Saturni quadrante SISSONIS $1\frac{1}{2}$ pedis ab Adjuncto meo D. Joanne MEZGER captae ſunt, inventumque Saturnum hora $9.\ 20'.\ 33''$ temporis veri tota ſemidiametro lunae horizonti fuiſſe propiorem.

Ephemerides Pariſinae ponunt tempus *conjunctionis* lunæ cum Saturno $11^{h}.\ 31'$, quod acceptum pro tempore vero & reductum ad meridianum Schwezingenſem efficeret $11^{h}.\ 56'.\ 15''$. Verum id tempus conjunctionis nulla ratione conciliari potuit cum noſtra obſervatione, neque cum pluribus calculis prævjis, accedit tamen propius, ſi accipiatur pro tempore medio. Itaque moleſto & prolixo calculo parallaxeos, aſſumpta ſolum duplici obſervatione noſtra immerſionis & emerſionis centri Saturni SCHWEZINGÆ facta, in hoc *tempus verum conjunctionis verae* mihi inquirendum fuit. Calculi elementa, ad meridianum *Schwezingenſis ſpeculae* ſupputata, cujus *altitudo poli* eſt $49^{\circ}.\ 23.\ 4$ & *longitudo* ad ortum Pariſiorum $6^{\circ}.\ 18'.\ 45''$ ſequens tabula exhibet.

Lon-

Digitized by Google

PRO TEMPORE

	Immerſionis	*Emerſionis*
Longitudo vera Solis. -	11. 0. 7. 0, 3.	11. 0. 9. 29, 9
Longitudo vera Lunæ -	6. 6. 55. 47, 8.	6. 7. 26. 47, 5
Latitudo vera lunæ boreal. --	2. 54. 20, 6.	2. 56. 43, 2
Diameter Lunæ apparens --	-- 30. 41, 8.	- - - - -
Aſcenſio recta ſolis - -	11. 2. 12. 20, 0.	11. 2. 14. 36, 3
Aſcenſio recta medii coeli	3. 26. 57. 10, 0.	4. 11. 51. 0, 3
Declinat. med. coel. boreal.	21. 9. 10.	17. 55. 3.
Longit. reſpondens - -	64. 59. 2.	50. 35. 7.
Alt. punct. culm. Eclipt. -	61. 46. 6.	58. 31. 59.
Angulus Eclipt. cum Merid.	79. 35. 50.	69. 21. 53.
Altitudo Nonageſimi - -	62. 16. 20.	60. 45. 25.
Longitudo Nonageſimi -	3. 19. 28. 55.	3. 27. 14. 36.
Parallaxis horiz. Lunæ - --	-- 55. 58, 2.	- - 55. 59, 4
Parallaxis longit. Lunæ --	-- 48. 33, 68.	- - 46. 13, 6
Parallaxis latit. Lunæ - --	-- 25. 36.	- - 26. 37,54
Diſtantia app. Lunæ a Nonag.	78. 15. 18.	- 70. 58. 12.

Ex his inveni diſtantiam Lunæ a conjunctione apparente cum Saturno in Ecliptica pro tempore immerſionis = 0°. 14′. 34″, 89. Hæc diſtantia apparens fuit ad occidentem Saturni & præcedebat conjunctionem apparentem, propterea quod luna minus proceſſerat quam Saturnus, quamvis ob parallaxin longitudinis luna magis progreſſa ad orientem videretur quantitate 48. 33, 68 cum longitudo lunæ major fuerit longitudine Nonageſimi; quam ab cauſam locus verus lunæ magis remotus fuit a Saturno, quam locus apparens: parallaxis igitur longitudinis in hoc caſu addenda eſt diſtantiæ apparenti, & ſumma 1°. 3′. 8″, 57 dat diſtantiam lunæ a conjunctione vera in partibus Eclipticæ. Fuit autem duratio temporis veri inter immerſionem centri Saturni

& ejusdem emerſionem obſervata 59. 26, ;, quo tempore motus verus lunæ in longitudinem fuit 30. 59, 7: igitur luna ad percurrendum arcum Eclipticæ 63. 8, 57 indigebat 2. 1. 5, 1. Hæc differentia temporis 2. 1. 5, 1 inter tempus immerſionis obſervatum & conjunctionem veram addenda eſt tempori immerſionis 9. 38. 59, 3, & ſumma 11. 40. 4, 4 dat nobis *tempus verum conjunctionis veræ* ad Meridianum Schwezingenſem.

Simili calculo ex dato tempore vero emerſionis 10. 38. 25 ſupputavi tempus verum conjunctionis veræ lunæ cum Saturno, invenique diſtantiam lunæ a conjunctione apparente 14. 3, 9 ad orientem Saturni, parallaxis igitur longitudinis 46. 13, 6 hic addi non poteſt diſtantiæ apparenti; verum diſtantia lunæ a conjunctione apparente 14. 3. 9 ſubtrahi debet ex parallaxi longitudinis, ut habeatur diſtantia lunæ vera a conjunctione vera 32. 9, 78; hæc reducta in tempus dat nobis 1. 1. 40, fuit

autem tempus emerſionis centri Saturni notatum.	10. 38. 25, 6
Differentia temporis inter emerſionem & conjunctionem veram - - - - -	1. 1. 40.
Hinc tempus verum conjunct. veræ ex emerſione.	11. 40. 5, 6
Igitur tempus verum correctum conjunct. veræ.	11. 40. 5, 1

Inquiſivi deinde in utramque *differentiam latitudinis apparentis* inter centrum Lunæ & centrum Saturni tam pro tempore immerſionis quam emerſionis, eamque reperi 4. 50 & 6. 10, 5, apparentem quoque minimam diſtantiam centrorum in medio tranſitu inveni 5. 30. Porro cum latitudo lunæ vera pro tempore

pore immerſionis aſſumpta ſit 2°. 54′. 20″, 6, ſubtracta inde parallaxi latitudinis 25′. 36″ oritur latitudo Lunæ apparens tempore immerſionis 2°. 28′. 44″, 6. Similiter latitudo vera Lunæ e tabulis *Cel.* MAYERI ſupputata 2°. 56′. 43″, dempta parallaxi 26′. 37″, 54 tranſit in latitudinem apparentem 2°. 30′. 5″, 5 pro tempore egreſſus centri Saturni e diſco Lunæ. Motus igitur Lunæ verus in latitudinem tempore durationis hujus eclipſis 59′. 26″ temporis, quo Luna propius acceſſit ad polum Eclipticæ eſt 2′. 22″, 6, utcunque conſentiens motui horario tabularum, quem pro tempore emerſionis invenimus 2′. 24″. Comparanti autem latitudinem apparentem Lunæ pro utroque momento palam fit motum quoque horarium apparentem Lunæ fuiſſe creſcentem, idque incrementum eſſe 1′. 20″, 5. Itaque ſi de latitudine vera Saturni præciſe conſtaret, aſſumpta methodus daret locum inquirendi in errorem tabularum lunæ. Nunc autem cum notæ Cel. CASSINI ac HALLEI tabulæ Saturni plurimum inter ſe & a coelo, magis tamen illæ, quam iſtæ diſſentiant, Aſtronomorum pluris intereſt craſſiores errores tabularum Saturni, quam exiguos lunæ corrigere.

Nos hic duos duntaxat caſus præcipue expendemus, e quibus determinatio latitudinis veræ Saturni ex iſta obſervatione deducendæ pendere videtur. Cum enim & latitudo lunæ vera borealis & apparens, tempore hujus eclipſeos fuerit creſcens, atque differentia horaria latitudinis Saturni = 0″, 4 tuto negligi poſſit, alterutrum certum eſt, latitudinem veram Saturni latitudine apparente lunæ pro utroque momento vel majorem fuiſſe vel minorem; vel tempore immerſionis majorem & mi-

Digitized by Google

norem tempore emerſionis, aut viciſſim: id noſtremum non habere locum ſatis patet ex ſuperiori calculo.

Supponamus primum, latitudinem apparentem lunæ latitudine vera Saturni extitiſſe majorem; vocetur latitudo vera lunæ L; ejusdem latitudo apparens dicatur l; latitudo Saturni λ; differentia latitudinis veræ inter lunam & Saturnum nominetur D; differentia latitudinis apparentis d, parallaxis latitudinis lunæ p, habebimus ſequentes formulas.

Pro latitudine vera lunæ boreali $L = l + p$
Pro latitudine apparente lunæ $l = L - p$
Pro differentia latitudinis apparentis $d = l - \lambda$
Pro differentia latitudinis veræ $D = p + d$
Pro latitudine vera Saturni $\lambda = l - d$

Cum igitur latitudo apparens lunæ pro tempore immerſionis $= l$ fuerit $2^{\circ}.\ 28'.\ 44'',6$ detracta differentia latitudinis apparentis $4'.\ 50''$ habebimus latitudinem veram Saturni $2^{\circ}.\ 23'.\ 54'',6$. Pari ratione formula $\lambda = l - d$ applicata tempori emerſionis dabit nobis latitudinem veram Saturni $2^{\circ}.\ 23'.\ 55'',5$. Hæc latitudo differt a tabulari *ephemeridum* $12'.\ 45''$ fere, quibus minor eſt; conſentit tamen magis tabulis Hallei.

Supponamus deinde latitudinem veram Saturni majorem extitiſſe latitudine apparente lunæ utroque tempore immerſionis & emerſionis, in hoc caſu e quinque ſuperioribus formulis ſervantur duæ primæ, tres reliquæ mutantur in ſequentes.

Pro differentia latitudinis apparentis $d = p - D$
Pro differentia latitudinis veræ - $D = p - d$
Pro latitudine vera Saturni - - $\lambda = l + d$

Ex

Ex hac poſtrema formula oritur latitudo vera Saturni 2°. 34′. 55″, quæ duntaxat 1′. 45″. minor eſt latitudine vera Saturni *ephemeridum Angliae*, *the nautical Almanac.* Differentiam quoque latitudinis veræ lunæ ac Saturni inde conſequimur pro tempore immerſionis 19′. 26″; pro tempore vero emerſionis 21′. 47″, 54.

Ut hac de re me certum redderem, pro obſervatione reſpondente, quæ GRENOWICII præcipue ob nimiam lunæ ad horizontem viciniam in ingreſſu, difficultatibus obnoxia erat, duplicem calculum parallaxeos pro *meridiano Grenovicenſi* ſubſtitui, bene gnarus præſtantiſſimos Angliæ aſtronomos MASKELYNE & HORNSBY ſociosque almanachi nautici authores, omnium maxime accedere ad veritatem. Itaque cum tempus verum immerſionis Saturni in modo laudatis ephemeridibus ponatur 9h. 12′, emerſionis 10h. 6′. 30″, e meo calculo ad eundem meridianum facto ſequentia elementa inveni.

	Pro *immerſione.*	Pro *emerſione.*
	s ° ′ ″	s ° ′ ″
Longitudo vera lunæ - -	6. 7. 0. 8, 0	6. 7. 28. 13, 7
Latitudo vera lunæ bor. -	-- 2. 54. 35, 7	- 2. 56. 49, 2
Parallaxis longitud. - -	-- -- 48. 33, 3	- - 47. 25, 2
Parallaxis latitud. - - - -	- 26. 48, 6	- . 28. 3. 5
Latitudo vera Saturni - - -	- 2. 34. 55. -	- - - - -
Semidiameter lunæ apparens	- - 15. 17, 5	
Differentia latitudinis apparentis ad bor. - -	- 7. 7, 9	- - - - - - 6. 9, 3
Diſtantia lunæ a conjunct appar.	- 13. 34, 45	- - 14. 0, 6
	h ′ ″	h ′ ″
Diſtant. lunæ a conjunct. vera	1. 59. 4, 1	- 1. 4. 4, 7

Ex differentia diſtantiæ lunæ a conjunctione vera in immerſione & emerſione, quæ hinc oritur 55′. 1″, 3, perſpicuum eſt, durationem hujus tranſitus Grenovicii ob diverſitatem parallaxis duratione noſtra *Schwezingenſi* breviorem fuiſſe ſaltem 4′. 25″. Siquis dein differentiam latitudinis apparentis in immerſione pro *Meridiano Schwezingenſi* ſupra inventam 6′. 10″, 5 conferat cum differentia latitudinis apparentis *Meridiani Grenovicenſis* 7′. 7″, 9, ex differentia utriusque 57″, 4 in circul. max. plane intelliget, ea quantitate ingreſſum Saturni in diſcum lunæ Grenovicii magis retardatum fuiſſe, quam Schwezingæ, id quod duobus fere minutis in tempore reſpondet. Ex eadem differentia latitudinis apparentis inter centrum lunæ & Saturni comparata duobus Meridianis videmus egreſſum centri Saturni Grenovicii reſpectu noſtri fuiſſe acceleratum 1′. 19″, 3. Summa ergo totius accelerationis ex 1′. 19″, 3 & 57″, 4 circuli conflata eſt 2′. 16″, 7 quæ reducta in tempus orbitæ apparenti lunæ conveniens, dat proxime 4′. 50″, 5 temporis, quantitatem ingreſſui Grenovicenſi addendam, atque ex differentia parallaxeos Schwezingam inter & Grenovicium natam.

Cum igitur ex obſervatione noſtra ingreſſus & egreſſus centri Saturni Schwezingæ habita invenerimus

	Temp. ver. h ′ ″
Tempus conjunct. veræ ad merid. Schwezing.	11. 40. 5, 1
Detracta differentia meridianorum *Grenovicii* & *Schwezingae* - - - - - -	— 34. 31, 0
Fit tempus conjunctionis veræ Grenovicii -	11. 5. 34, 1

Sub-

Digitized by Google

	Temp. ver.
Sublata diſtantia lunæ a conjunct. vera in immerſione - - - - - -	1. 59. 4, 7
Oritur tempus ingreſſus Saturni geocentricus -	9. 6. 29, 4
Adde effectum parallaxis reſpectivæ - -	+ 4. 50, 5
Habetur immerſio apparens centri Saturni GRENOVICII - - - - - -	9. 11. 19, 9
Adjice durationem totius tranſitus GRENOVICII. - - - - - - -	+ 55. 1, 3
Prodit egreſſus apparens centri Saturni e diſco lunæ - - - - - -	10. 6. 21, 2

Ephemerides Anglicanæ ponunt ingreſſum 9. 12. egreſſum 10. 6. 30. Prior a noſtra determinatione differt per exceſſum 40″. 7. Alter noſtram excedit 8″, 4. Illi ponunt differentiam latitudinis apparentis in ingreſſu 8′. 30″; nos eam invenimus 7′. 7″, 9. Illi in egreſſu eandem invenerunt 7′. 0; nos deprehendimus eam 6′. 9″, 5.

Hic conſenſus argumentum idoneum præbet veritatis pro latitudine vera Saturni, quam aſſumpſimus 2h. 34′. 55″. Quanquam vel hos exiguos errores, quo recidant, ipſa obſervationum comparatio, eaque ſola certiſſimaque dijudicandi regula, eliminare poteſt, præcipue cum latitudinem veram lunæ pro *meridiano Grenovicenſi* ſolum via interpolationis ad immenſi calculi compendium acceperim. Conſtat hinc quoque de inſigni fructu geographico hujus obſervationis, quæ ſi in plurimis Germaniæ noſtræ urbibus fuiſſet ſimul eodem tempore inſtituta, hæc una hora, majus operæ pretium ad correctionem mapparum geographicarum Germaniæ allatura fuiſſet, quam ſumptuoſi centum annorum labores communi geometrarum praxi ſuſcepti.

IN-

Digitized by Google

INDEX TABULARUM
EX AERE
AD HOC VOLUMEN PERTINENTIUM.

Tabula I Lernæam ſiſtens. - - pag. 57
Encrinitorum tabulæ quatuor
Planche I - - - . 78
Planche II - - - - 80
Planche III - - - - 89
Planche IV - - - 100
Tabula VI Muſca ex verme ceraſorum. - - 115
Tabula VII Verbena obletia. - - - - 250
Tabula VIII Oenothera repanda. - - - 251
Tabula IX Cotyledon integra. - - - 252
Tabula X Teucrium aſiaticum. - - - - 253
Tabula XI Teucrium maſilienſe. - - - 254
Tabula XII Teucrium purpuraſcenſ. T. lucidum.
T. virginicum. Arenaria muſcoſa - - 255
Tabula XIII Teucrium polycephalon. - - - 256
Tabula XIV Nepeta mollis. - - - 257
Tabula XV Spielmannia Jasminum. - - - 258
Tabula XVI Lantana involucrata. - - - 259
Tabula XVII Alcea procumbens. - - - 261
Tabula XVIII Pyrethrum bidens. - - 262
Tabula XIX Pyrethrum acmella. - - - 264
Tabula XX Ambroſia fructicoſa. - - - - 265
Tabula XXI Marſilæa Salvinioides. - - - 316
Tabula XXII Equiſetum arvenſe. - - - - 317
Tabula XXIII Equiſetum hiemale. - - - 318
Tabula XXIV Ad obſervationes Gnomonicas. - - 341

Digitized by Google

INDEX

Rerum & verborum ad naturæ doctrinam ſpectantium,

quæ

continentur in tribus actorum academicorum voluminibus hactenus editis.

Ubi notandum, numerum Romanum indicare volumen, Arabicum paginam.

A.

Achates ubi in Palatinatu I, 433.
Acidum marinum in mineraliſatione plumbi nigræ II, 514.
Adanſon III, 155, 165, 202.
Adelshemium I, 435.
Aequinoctii tempus III, 339 ſq.
Aër urbium populo frequentium communiter bonus I, 449 ſq. Puritas aëris ex munditie viarum, ſitu noſocomiorum, cœmeteriorum &c. 452. Aëris vis in ſervandis cadaveribus I, 474. II, 372, 376. Temperatura III, 328.
Agrimoniæ eupatoriæ ſtamina mobilia III, 122. Repentis ſtamina & mobilia & irritabilia, III, 138.
Alkermes vermis III, 108.
Alcea procumbens, ſpecies nova III, 235, 261.

Allium anguloſum II, 461.
Alſton, Carolus, III, 152. Experimenta Camerarii circa ſexum plantarum falſo dijudicat ibid. 30 ſeq.
Alyſum incanum II, 480.
Alzeienſis præfecturæ fertilitas I, 432.
Amarillis formoſiſſimæ ſtamina mobilia III, 151.
Ambroſiæ fruticoſæ character genericus & ſpecificus II, 244, 264.
Antheræ contortis ſeu apocynis, ſenſu vulgari, nullæ III, 52.
Apiaria ſocietas Lutrenſis III, 2.
Apocynorum partes ſexus utriusque eſſentiales III, 53.
Aqua corpora non diſſolvens I, 478. Viva & frigida à corruptione ſervat ibid. 474, 477, 479 ſq. 486. Ipſa putredinem neque impedit neque accele-

rat 478. Putredine & frigore purificatur 475. Leguminibus coquendis & ſaponi diſſolvendo haud idonea eſt malæ notæ I, 454. Aquæ minerales conducunt ad fertilitatem ibid. 431. Aqua ſuffocati revocantur ad vitam I, 18 ſeq.
Ardeſia tegularis vid. fiſſilis lapis.
Arenaria muſcoſa, ſpecies nova III, 202, 256.
Argilla, ubi in Palatinatu I, 430-33.
Ariſtotelis opinio de inſectis III, 106 not.
Arſenici indoles I, 123 ſq.
Aſclepias vincetoxicum II, 478.
Aſteriæ, III, 72, 81, 92.
Atriplicis patulæ ſtamina & mobilia & irritabilia III, 137, 157.
Aurum, an mineraliſationi idoneum III, 499 ſqq. Auri nativi variæ formæ ibid. 502 ſqq. color 504 ſq. 507. lamellæ pyrite incluſæ 504. Auri diſtributio ſyſtematica 509.

B.

Bacharacenſis præfecturæ fertilitas I, 432.
Bauhinus, Johan. III, 147.
Berberis vulgaris ſtamina irritabilia III, 128, 150, 153 ſqq.
Bernoulli, Dan. ſocius acad. II, 6.
Bignoniæ ſtigma irritabile III, 155. Catalpae ſtigma 132, 152. Radicantis ſtigma 152, 153.
Bipontini ducatus mineræ mercurii I, 522 ſqq.
Bitumen bene olens, I, 508. In granis ſolitariis 509 ſqq.
Blair, Patric. III, 149.
Bleybergii minera plumbi in ducatu Juliacenſi II, 526.
Blümgens-glanz II, 516.
Bœckelhemium I, 432.
Bœrhaviæ diandræ ſtamina & piſtilla mutuo congrediuntur III, 126.
Bœrhavia diandra L. ſæpius triandra III, 126.
Bootia ſaponaria II, 484.
Borellus, Petrus, III, 148, 159.
Boxbergenſis præfecturæ fertilitas I, 435.
Bradley experimenta circa ſexum plantarum III, 34.
Brauer, Andr. præmium meretur, II, 5.
Bremenſes cryptæ II, 315.
Brettenſis præfecturæ fertilitas I, 435.
Breuchel, Phil. Jac. præmium meretur II, 5.
Bromus dumetorum II, 459.
Burckard, Joh. Fridr. de ſyſtemate ſexuali Linnæano primus cogitavit III, 180.

C.

Cacti grandiflori & hexagoni ſtamina irritabilia III, 129. Hexagoni & grandiflori piſtillum linea diagonali ad ſtamina ſeſe movet III, 125. Opuntiæ ſtamina irritabilia III, 129, 148, 153, 155, 157. Tunæ ſtamina irritabilia III, 153.

Cada-

Cadavera incorrupta & exſiccata, II, 311, 341. Eorum conſervatio in cryptis II, 311, in metallifodinis II, 323, in templis & coemeteriis II, 332.

Cadavera incorrupta & corporum vivoruminſtar conſervata II, 364. in cryptis II, 345, in coemeteriis II, 343.

Cadaverum incorruptorum & exſiccatorum quænam cauſæ II, 365 - 402. Frigus II, 466 - 371. Cryptæ perflabiles, inprimis ventis ſeptentrionalibus II, 372 - 376. Terrarum proprietates ſingulares, ratione ſitûs, ſalium immixtorum, bituminum &c. II, 377, 379. Calor II, 379. Senectus II, 380. Imaginatio viva II, 383. Morbi hectici II, 384. Meditationes profundæ II, 382. Labores nimii corporis II, 385.

Cadaverum vivorum inſtar conſervatorum quænam cauſæ II, 386 - 399. Aeris ingreſſus impeditus II, 387. Aqua frigida I, 479 ſqq. 486. II, 390 - 397. Pinguia, bituminoſa II, 397.

Cæſalpinus, Andr. III, 165, 173.

Call in ducatu Juliacenſi, mineræ plumbi lapideæ rariores II, 532 ſqq.

Caloris vis ad fertilitatem I, 430.

Calx terræ genus ubi in Palatinatu invenitur I, 433. Conducit ad fertilitatem ibid. 430.

Camerarius, Alexander III, 149.

Camerarius, Rud. J. ſexum plantarum omnium primus experimentis demonſtravit III, 23 ſq.

Canabis cultura I, 431 ſq. 435.

Carduus nutans II, 466.

Carolus Ludovicus Elect. Palat. Mannhemium inſtaurat I, 443.

Carolus Theodorus Elect. Palat. primam incolarum Mannhemii dinumerationem fieri jubet I, 446 not. Petrefactis rarioribus muſeum ſuum ornat III, 77 ſq. 90. Encrinitum maximum nativa magnitudine aere incidi curat ibid. 89.

Cinnabaris nativa I, 510. Vid. mercurii mineræ.

Caſſinius III, 325.

Centaureæ calcitrapoides anthera irritabilis III, 156. Jacea II, 466. Anthera ejus irritabilis I, 495, ſcabioſa II, 467.

Chenopodiorum aliquot ſpecies antheras irritabiles habentes III, 151 ſq. 157.

Chaerophillum bulboſum II, 473.

Cimex abietis loxiæ curviroſtræ eſca ſingularis III, 63. ſq. An in iſtas aves aphrodiſiaci vires exexerceat? ibid. 65, deſcriptio ejus 67.

Ciſti helianthemi ſtamina irritabilia III, 130, 148, 153 ſqq. Ciſti apennini ibid. latifolii ibid. 131. Ciſti incani & albidi ſtamina & mobilia & irritabilia III, 138.

Clavæ vel laminæ flaveſcentes in Apocynorum floribus, quid? III, 44. Numerus, figura, proportio, ſitus, nexus, ſtructura ac proprietates earum ibid. 45, 47.

Digitized by Google

Clima Palatinatus vide Palatinatus.
Cobaltum II, 6.
Colini, Coſmus, ſoc. ord. acad. I, 8, 11, 15. III, 17. Deſcriptio urbis Mannhemii phyſico-oeconomica I, 440. Deſcriptio caprae africanæ 487. Deſcriptio minerarum mercurii Palatinatus Rheni ibid. 505. Obſervationes de mineris metallicis, & præcipue de auro, ac mineris plumbi II, 497. Differt. de encrinitis nonnullis III, 69.
Color coeruleus II, 6.
Condoma I, 487.
Contortarum vel Apocynorum laminæ flaveſcentes pulverem antherarum haud effundentes improprie antheræ dicuntur III, 52.
Coriaria myrthifolia, hermaphrodita III, 193.
Coriariæ officinæ Palatinatus vid. Palatinatus.
Corpusculum truncatum in Apocynorum floribus pro ſtigmate falſo habitum III, 52.
Cotyledon integra, ſpecies nova III, 200, 252.
Covolo, Baptiſta dal III, 156.
Coudu, vel Cudu I, 487 ſqq.
Coupolo-ofen Anglorum I, 130 ſqq.
Crepis dioscoridis II, 464, tectorum ibid.
Craichgovia vide Kraichg.
Crucenacenſis prefectura I, 432.
Cumbalus *otites* II, 485.
Cupri mineram tractandi ratio I, 117 ſq.
Cuſcuta europæa II, 487.

D.

Danubius, fluv. aurifer II, 508.
Daphne cneorum II, 486.
Du Hamel de Monceau III, 153.

E.

Eller, Joh. Theodor I, 478.
Encriniti III, 69. Eorum ſpecies 71. Horum petrefactorum analogon primo detectum 74. Animalis hujus marini ſubſtantia & locus natalis 75 ſq. Encriniti caule ramoſo, pentagono, coronâ expanſâ, deſcriptio 78 ſqq. Caule nudo, paulisper pentagono, ſex pedes, & ſeptem pollices longo, coronâ expanſa 89 ſqq. Hiemeri 89, 95 ſq. 105. Caule cylindraceo, coronâ contractâ. 99 ſq. Ultimi radiorum hujus coronæ articuli tenuiſſimi 100. Articulatio 101. Eadem corona horizontaliter ſecta 103. Petrefactum minus notum eodem modo, quo encriniti, articulis innumeris diſtinctum 103 ſq. Et in Palatinatu Rheni reperiuntur encriniti 105. Encrinitorum vertebrae in lapide dendritico 105.
Entrochi III, 72.
Ephemerua III, 107.
Equiſetum *arvenſe* III, 305. Hiemale ibid. 309.
Erigeron *acre* II, 468.
Euphorbia *ſequieriana* II, 493.

Digitized by Google

Euphorbia verrucoſa II, 493.
Experimentorum circa ſexum plantarum, ab an. 1691 ad an. 1752 hiſtoria III, 21.

F.

Ferri mineræ, fodinæ, & fornaces vide Palatinatus.
Fiſſilis lapis ubi invenitur in Palatinatu I, 431 ſq. Mutatur in Argillam 432.
Flad, Jo. Dan. ſocius ord. I, 8. Diſſertatio de varia Palatinatus Rheni fertilitate, ejusque cauſis 429. Oratio de vita hominum, Palatinorum maxime, longæva III, 18. Diſſertatio de Verme Ceraſorum III, 106. Trochitæ, Encrinorum articuli in lapide calcareo propè Mauer ab ipſo détectæ ibid 105.
Foetus oſſei per quinquaginta quatuor annos extra uterum in abdomine detenti hiſtoria II, 403.
Fontes ochram flavam ferentes I, 431. Sulphureum odorem exhalantes ibid.
Forskohleæ tenaciſſimæ ſtamina primo mobilia, dein elaſtica ſ. irritabilia III, 137. Antheræ irritabiles ibid. 157. Character genericus 137. Octo tantum ſtamina habet III, 267.
Franconia I, 435.
Friderichsburg, Mannhemii munimentum I, 442, 445.
Fritillariæ perſicæ ſtaminum motus & piſtilla III, 117.
Fructificationis in contortis vel apocynis partium eſſentialium disquiſitio hiſtorico-phyſica III, 41.
Furni Anglorum fundendis mineris peridonei deſcriptio I, 130 ſqq.

G.

Gadi callar. branchiæ lernæis infeſtatæ III, 57.
Gei Urbani ſtamina mobilia III, 121.
Gelu aquam impuram purificat I, 475.
Gentiana perfoliata II, 477.
Geoffroy experimentorum Camerarii imitator III, 32.
Geranium pratenſe II, 483.
Germersheimenſis præfectura I, 434.
Glanzertz II, 530.
Glarea ſterilis vide Palatinatus.
Gleditshii experimenta circa ſexum plantarum III, 36 ſeq.
Gmelin, Joh. Fridr. III, 157.
Gnaphalium arenarium II, 467.
Gnomon III, 319 ſqq. 333 ſqq.
Grechtſon, Jo. Heinr. quis? I, 16.
Grew, Nehemias III, 168 ſq. 173 ſq.

H.

Haller, de, III, 151, 203, 208.
Handſchuhshemi ſitus, I, 438.
Hartſoeckerus Palatinus primum microſcopium Pariſios miſit, fluidis examinandis aptum III, 107.
Heidelbergenſis præfectura I, 438.
Heiſter, Laur. Jungii merita primus cognovit III, 174.

 Hiſto-

Digitized by Google

Hiſtoria naturalis inſectorum III, 106 ſq. Vermis ceraſorum ibid.
Hiſtoriæ naturalis ſtudium II, 497, 499.
Hempel, Chriſtian premium meretur III, 2.
Hohbachii fratres Loboduni infantem aqua ſuffocatum revocant ad vitam I, 19.
Horti novi prope Mannhemium I, 441 not.
Hortus botanicus Mannheimenſis I, 18.
Hybiſcorum ſtigmata ad ſtamina declinant III, 125.
Hydrargyrum ubi in Palatinatu? I, 433.
Hyoſciami aurei ſtamina ad piſtillum ſurgunt III, 117.
Hypnum albicans II, 454, lycopodioides ibid. 453, Palatinum ibid. 454.

I.

Jaceæ aromaticæ anthera irritabilis III, 147, 149.
Iberis amara II, 480.
Ignis particulæ diſſolvendi vim aquæ communicant I, 479.
Imaginatio viva, cauſa cadaverum incorruptorum II, 383.
Ingelhemium I, 430 ſq.
Inn fluv. aurifer II, 508.
Inſecta, unde nomen trahunt III, 106. utilia & nociva ibid. 108. Miranda eorum foecunditas & diverſitas ibid. 107. Uſus in medicina & oeconomia ibid. 108.
Inſtinctus, an motus ſtaminum piſtillorumque irritabilitas appellari poſſit III, 141. Plantarum inſtinctus quid? ibid. 143.
Inſtinctum plantarum ad copulam veteres docuerunt III, 164; ſed ex obſervationibus erroneis ibid. 181, & analogia è regno animali depromta ibid. 184.
Inula hirta II, 468. Salicina ibid. 469.
Ioblotus, L. ſcriptor Gallicus III, 107.
Jooſten, Sam. Jac. infanti aqua ſuffocato ſpiritum reddit I, 18.
Irritabilitas ſtaminum III, 127. Berberis vulgaris ibid. 126. Cacti opontiæ ib. 129. C. grandiflori, hexagoni, ibid. Ciſti helianth. Ciſti apenn. Ciſti latifolii ibid. 130. Kalmii latifolii, anguſtifolii ibid. 128. Plantarum e claſſe ſyngenes. ibid. 131. Staminum & piſtillorum irritabilitas tantum à motu illorum differt III, 135. Stigmatum irritabilitas ibid. 132. Bignoniæ catalpæ ibid. Martiniæ annuæ ibid. Martiniæ perennis ibid. 268. Lobeliæ ſyphyliticæ erinus, erinoides ibid. 133. Plurium ſtigmatum ibid. 134.
Iſar fluv. aurifer II, 508.
Jung, Joachim III, 166, 173, 182. Primus de ſexu plantarum philoſophice diſputavit ibid. 166, 174, 180. Vita ejus & merita ibid. 107.
Jungermania *rubiginoſa* II, 447.

Jus-

Digitized by Google

Iusti, Jo. Heinr. reſponſum ad quæſtionem acad. de faciliori minusque ſumtuoſa methodo ex minera cuprifera aes vel cuprum purum eliciendi I, 16, 113 ſqq.

K.

Kalmiæ latifoliæ, anguſtifoliæ ſtamina irritabilia III, 128, 138, 153, 274.
Karſchin. Mariæ, cadaver per 31 dies homini dormiendi fere ſimile I, 469, 480. Sectio ejus anatomica I, 470.
Kiovienſes cryptæ II, 322.
Kleemann, Chriſt. Frid. Car. præmium meretur III, 13.
Koelreuter, Joſeph. Gottl. ſocius extraord. I, 18. III, 133, 153, 180, 274. Experimentorum circa ſexum plantar. hiſtoria III, 21. Partium fructificationis eſſentialium in contortis vel apocynis diſquiſitio hiſtorico-phyſica ibid. 41. Lernææ forſan adhuc incognitæ gadi callar. branchiis inhærentis deſcriptio ibid. 57. De cimice abietis loxiæ curviroſtræ eſca ſingulari ib. 62.
Kraichgovia I, 438.

L.

Lambshemium I, 434.
Laminæ apocynorum flaveſcentes maſculæ, pulveris antherarum, loculi, in quibus deliteſcunt, ſtigmatum ices gerunt III, 53 ſq.
Lantana africana Lin. vid. Spilmannia jasminum.
Lantanæ character genericus III, 220, 232, 259.
Lantanarum ſpecies minus cognitæ & quidem L. flava III, 225. L. mixta ibid. 227. L. ſanguinea ibid. 229. L. ſplendens ibid. 226.
Lantanarum character ſpecificus reformatus, & quidem L. aculeatæ III, 231. L. cameræ ibid. 228. L. involucratæ ibid. 223, 259, 272 ſq. L. trifol. ibid. 222, 272.
Lapis ſiſſilis, vid. fiſſilis.
Lautern præfecturæ Palat. fertilitas I, 433.
Leontodon autumnale II, 463. Hiſpidum ibid.
Lernææ, Gadi callar. branchiis inhærentis, deſcriptio III, 57.
Leske, Nathanael Gottlieb III, 158.
Leſſerus III, 108. not.
Lignorum uſus , 432.
Lilienſtein III, 70. vid. Encriniti.
Lilium lapideum III, 70, 75. vid. Encriniti.
Lilium martagon, ſtaminum motus, III, 158.
Lindenfels, præfectura I 437.
Lini cultura I, 431 - 435.
Linné, Caroli de, deſcriptio muſcæ, in nucleis ceraſorum habitantis, convellitur III, 110 ſq. Idem laudatur III, 150, 159, 183. Filius ibid. 157, 197, 199.

Digitized by Google

Lithantracum uſus in fundendis mineris II, 3.
Lobeliæ ſyphyliticæ, erinus, erinoides ſtigmata irritabilia III, 133.
Lobeliarum ſtigmata rectius deſcripta III, 133.
Lobodunenſis præfectura I, 438.
Logani experimenta circa ſexum plantarum III, 35.
Lotus ſiliquoſus, II, 488.
Loxia curviroſtra tempore autumnali cimicibus abietis veſcitur III, 63 ſq. Cur, præter morem aliarum avium, media hyeme nidificet ibid. 65 ſq.
Lunæ eclipticæ conjunctio cum Saturno III, 342.

M.

Mannhemii deſcriptio I, 440, ſqq. Quinam civium numerus an. 1668 ibid. 444. Qnomodo uſque ad an. 1766. multum adauctus 446, 448, 455. Urbis aër 449, 454, aqua 454, olera 455, commercia 458, 461. Tabulæ mortuorum, natorum, & deſponſatorum e regiſtris porochiarum 443 not. 462, 468. Civium ante & poſt bellum tricennale nomina adhuc conſervantur I, 442 ſq. not.
Marga, genus terræ, conducens ad fertilitatem I, 432, 437. II, 2.
Marſiliæa ſalvinioides III, 297.
Martiniæ annuæ ſtigma irritabile III, 132, 268, 143, 154. M. perennis ſtigma irritabile III, 268.
Mayer, Chriſtiani, obſervatio occultationis Saturni retro lunam III, . . .
Medicus, Fridr. Caſ. ſocius ord. I, 12, 18. Diſſ. de incorruptis cadaveribus hujusque rei variis cauſis I, 469, II, 309. Cyani deſcriptio botan. I, 491. De propenſione plantarum ad copulam III, 116. Obſervationes botanicæ 193.
Meditationes profundæ, cauſa cadaverum incorruptorum II, 382.
Meduſæ caput III, 73, 89. Hiemeri caput meduſæ quid? 94 ſq. Ubi nunc aſſervetur 105. not.
Mehlbachii galena in teſſulis maximis II, 522.
Meinertzhagii minera plumbi II, 526.
Meliſſa *calamintha* II, 473.
Mentha *rotundifolia* II, 474. *Silveſtris* ibid. 473.
Mercurii minera externe metallum referens I, 515 ſq. 519, 524 ſq. 529, 531, 533. Lapidea ibid. 506, 509, 513, 519, 521, 523, 528, 531. Terrea, vel cinnabaris variæ formæ ibid. 507 ſq. 510-514, 519 ſq. 522, 527, 529 ſq. 532. In cryſtallis rubris, 507, 510, 518 ſq. 522, 524, 528 ſq. Ex rubronigra cum bitumine 520. Minutim columnaris 510. Metalliformis alba, mineram argenti albam mentiens 527, 530. Spato incluſa 525, 532 ſq. Arenæ immixta 523, 534. Mercurii mineræ ſyſtematice diſtributæ 538. Affinitas pyritas inter & mineras mercuri-

Digitized by Google

curii, & harum ſubſtantiarum inter ſe frequens conſociatio 508, 511 - 514, 516, 520, 531 ſq. 534 - 536. Mineræ Mercurii in lapidibus ſiliceis, chalcedonio nempe, achate, jaspide &c. 508 ſq. 522, 524. Silices quartoſi minera mercurii conglutinati, unde maſſa haud male Puding mentitur 522. Mineræ mercurii mineræ ferri conjunctæ, vel ferro mineraliſatæ 511 - 513, 515 - 517, 519, 522, 529, 532 ſq. 535 ſq. eædem cum bitumine recte olente 508 - 510, 520, cum ſpato 512, 514 - 518, 525, 532 ſq. 537, cum argento nativo 526, cum arſenico 506, 527, 529, 535, cum mica ferrea rubra 528, cum ærugine nativa, & caeruleo montano 527 - 531, cum galena II, 528.

Mercurius virgineus fluidus I, 507, 528 ſq. 536 ſq. In maſſam ſolidam coalitus, & argento nativo immixtus 526, 530, e lapide hæmatite ab Hanemanno extractus 536. Quod ex Armeniaco malo, vel e radice plantæ cujusdam defluxerit, ſomnium 537.

Mineras tractanti methodi, I, 115 ſqq.

Metallum unicuique regioni peculiare II, 529.

Metallifodinae cadavera conſervantes II, 323.

Microſcopium ad examinanda fluida III, 107.

Milleri experimenta circa ſexum plantarum III, 34.

Millingtonus ac Grewius nulla unquam circa ſexum plantarum experimenta inſtituêre III, 25, 168.

Mineræ metallicæ II, 499.

Mittellachii minera plumbi in ducatu Bergenſi II, 522 ſq.

Moenus Fl. I, 438.

Monnierus III, 325.

Monzinga I, 432.

Morlandi circa ſexum plantarum experimenta nulla III, 32.

Mosbacenſis praefectura I, 436.

Moſellæ fl. montes I, 431 ſq.

Motus plantarum voluntarius III, 184, 187.

Münchhauſen, Otto de, III, 154.

Munſterappel mineræ mercurii I, 534.

Murorum ſitus varius III, 330 ſq. 338.

Muſca ex verme ceraſorum III, 106 ſq.

Muſca Ichneumon. III, 107.

Muſeum Electorale rerum naturalium Mannhemii I, 487 not. 506. II, 502, 528. III, 77, 100, 103.

N.

Nebel, Daniel Wilhel. ſocius ord. acad. I, 12. Hiſtoria Foetus oſſei per quinquaginta quatuor annos extra uterum in abdomine detenti II, 403.

Necker, Natalis Joſeph. de, ſocius acad. ord. III, 5. Diſſert. de muſcorum & algarum generatione II, 423 ſqq. Enumeratio ſtirpium Palat. ibid. 446. De propagatione filicum in genere III, 275.

Neidhard, concionator Werthemienſis II, 329.

Digitized by Google

Neiss fluv. aurifer II, 508.
Neoſtadienſis præfectura I, 434.
Nepeta mollis, ſpecies nova III, 218, 257.
Nicri inundationes I, 441, 453 ſq.
Nierſteinium I, 430.
Nigellae ſativae piſtilla ad ſtamina ſeſe movent III, 3, 123, 150.
Nix, cauſa corporum incorruptorum I, 743.

O.

OBERKAMP, Franc. Joſephus, ſocius acad. ord. I, 8. III, 3.
Obletia verbenulacea. vid. Verbena obletia
Obſervationes ſolſtitiales III, 319 ſqq. 325 ſq. 328.
Oenothera repanda, ſpecies nova III, 198, 251.
Oenotherarum ſtigmata ſtamina quærunt III, 124.
Oppenheimenſis præfectura I, 430, 432.
Orchidum fructificatio ac apparatus ſexualis III, 55. Specier multar. antheræ irritabiles III, 151, 157.
Ornithogalum *bifolium* II, 461.
Oſmunda *regalis* III, 291.
Ottoniana ſylva I, 436, 438.
Ozbergenſis præfectura I, 437.

P.

Palatinatus Rheni clima, aquæ minerales, I, 430 - 439. Agricultura, argilla, marga &c. I, 505.
Palma marina III, 74 ſqq. vid. Encriniti.
Panormitanæ cryptæ II, 311.
PAPPENHEIM, comes de, S. R. I. Mareſchallus hæreditarius III, 104.
Parietariæ officinalis & P. Luſitanicæ ſtamina & mobilia & irritabilia III, 137, 139, 147 ſq. 157 ſq. P. Judaicæ ſtaminum motus 157.
Parnaſſiæ paluſtris ſtaminum motus III, 150.
Paſſiflorarum motus ſtaminum III, 124, 150.
Peſterwizii minera plumbi cum lithantrace II, 528.
Petrificatum marinum, articulis præditum & minus notum III, 103 ſq.
Peucedanum alſaticum II, 470.
Phalaris orizoides II, 455.
Picris *hieracioides* II, 463.
Pini abietis ſtrobili cimicis cujusdam hybernacula III, 63 ſqq.
Piſa (Cicera) optima ab infectis non infecta I, 438.
Piſtilla Apocynorum apicibus ſuis non ſoluta, ſed corpusculi cylindrici cavo intus adnata III, 47.
Piſtilla & ſtamina ſeſe invicem quærunt III, 126. Boerhaviæ diandræ 126. Malvarum; Lavateræ; Altheæ; Alceæ ſpecies 127.
Piſtillorum motus ad ſtamina III, 123. Cacti hexag. & grandiflori ibid. 125. Hybiſci malvaviſci &c, ibid. Nigel-

gellæ ſativæ 123. Oenotheræ repandæ 124. Paſſifloræ veſpertilionis &c. ibid. Sidæ americanæ &c. 123. Turneræ ulmifoliæ 125. Motus hic an inſtinctus appellari poſſit? III, 141.
Plumbago II, 519.
Plumbi mineræ, galena II, 511, nigra 514, galena ſtriata 515, 516, teſſulata 518. Teſſulis extus ſplendentibus 517. Teſſulis extus opacis ibid. halitu cupreo variegata ibid. Minera griſea 518. *Bleyſchweif* vel plumbago 519-521. Galena in lamellis orbicularibus ad oram hexagonis 523. Ead. in columellis priſmaticis hexagonis, pyramide tetraëdrica 524. Ead. in globulis polyedricis ibid. In granis globoſis, ſuperficie aſpera, arenâ conglutinatâ immerſis 526. In grumulis formæ irregularis ibid. In globulis, alia ſubſtantiâ interne repletis 527. Silicibus immixta ibid. Cellularis cum lithantrace ibid. plumbi mineræ terreæ ac lapideæ 529 ſqq. Lapidea rarior alba 532. Lapidea, coloris florum perſicæ ibid. Lapidea griſei coloris, facillime in igne liqueſcens, & colorem nativum in viridem permutans 533. Lapidea ruſescentis coloris, ejusdem naturæ ac anteced. 534. Minera plumbi ſpatacea alba, & quid de ejus mineraliſatione alii ſentiant 534-536. Viridis 536. Spatacea rubra cryſtalliſata 522, 537. Spatacea in cryſtallis nigris 515, 537. Minera plumbi cinnabari nativæ conſociata 528.
Plumbum nativum an detur II, 510 ſq.
Poli Schwezingenſis altitudo III, 344.
Polygoni orientalis ſtamina mobilia III, 118.
Polypodium vulgare III, 293. Fragile, dryopteris, mas, foemina ibid.
Ptelea trifolia dioica III, 193.
Pteris *aquilina* III, 291.
Putredo aquam impuram purificat I, 475.
Pyrethri, generis novi, character genericus III, 237.
Pyrethrum acmella III, 243, 264. Bidens, ſpecies nova III, 241, 263. Spilanthus III, 242, 273.

Q.

Quadrans circuli III, 319 ſq. 328, 333.
Quæſtiones academicæ, chymico-metallurgica I, 16, 113. De Marga in Palatinatu II, 2. de apum cultura ibid. de lithantracum uſu in fundendis ferri mineris II, 3. de infectis noxiis atque beneficis II, 5. quæ vitibus infeſtæ ibid. III, 8. de invenienda materia, quæ in conficiendo coeruleo colore uſum præſtet eundem, quem cobaltum præſtat II, 6. de methodo nova mercurii ex mineris ſuis eliciendi III, 4. de ſcarabei ſtriduli natura III, 13.
Quæſtio phyſico-chymica de ignis gradibus probe dignoſcendis III, 15.

 Re-

R.

Reaumurius III, 110.

Rebenſticker II, 5. III, 8.

Redi opinio de verme ceraſorum III, 109 ſq. 112.

Refractionum varietas III, 328.

Rhenenſis pagus I, 429 ſq.

Rhenus fluv. aurifer II, 508. Inundationes ejus prope Mannhemium I, 442, 453 ſq.

Rhinhuſen I, 441 not.

Riem, Jo. præmium meretur III, 2.

Riviniæ humilis ſtamina mobilia III, 122.

Roeſel, Aug. Jo. III, 13.

Roy, du, III, 154.

Rutæ graveol. & chalep. ſtamina ad piſtilla moventur III, 119, 150, 153.

S.

Sailern, Franc. Leodeg. ſocius acad. ord. I, 8, 12.

Saturni occultatio retro lunam III, 340.

Saxifraga, cotyledon III, 158. Tridactylites ibid. 121, 150.

Scabioſa *columbaria* II, 469.

Schæffer, Jac. Chriſt. ſocius acad. I, 17.

Schimper, Jo. Conr. præmium meretur III, 5.

Schlemmer, Bernh. ornatur præmio III, 5.

Schraderi, Petri, hiſtoria cadaveris per 81 dies conſervati I, 482. Sectio anat. I, 483.

Scopoli, Joh. Anton. III, 158.

Sedum telephium, reflex. III, 120.

Selinum *curvifolium* II, 471.

Senecio *erucaefolius* II, 468.

Sepulturæ publicæ Mannhemii intra urbem I, 452 ſq.

Serratula *tinctoria* II, 465. *Tuberoſa* ibid.

Sexus plantarum an veteribus vere perſpectus fuerit III, 164, 181.

Sidæ americanæ piſtilla ad ſtamina ſeſe movent III, 123. Sunt irritabilia ibid. 140.

Simmerenſis præfectura I, 431.

Sinzhemium I, 438 not.

Sium *falcaria* II, 472.

Siſymbrium *ſtrictiſſimum* II, 481.

Smaltum II, 6.

Solis altitudo III, 319, 341 ſq. Declinatio 339.

Soon Sylva I, 431.

Spielmann, Jac. Reinholdus, ſocius acad. I, 18.

Spielmanniæ jaſmini generis novi character genericus & ſpecificus III, 196, 258.

Spilanthus oleracea L. vide Pyrethr. ſpilanthus.

Spinaceæ oleraceæ ſtamina & mobilia & irritabilia III, 137.

Sproterz, galenae ſpecies II, 516.

Stachis annua II, 475. Recta II, 474.

Staehelin, Benedict. III, 149, 159.

Stamina plantarum e claſſe ſyngeneſiarum irritabilia III, 131, 153, 157.

Sta-

Digitized by Google

Staminum aliarumque floris partium in apocynis apparatus, ab iſto aliarum plantarum perfectiorum multum abludens III, 42.
Staminum piſtillorumque motus mutuus III, 126. An inſtinctus appellari poſſit III, 141. Ut obſervari poſſit, cautelæ practicæ III, 145. Quæ ſeſe erigant, ſimulque irritabilia ſint III, 135. Atriplicis patulæ, 137. Parietar. officin. P. Luſitan. ibid. Spinaceæ oleraceæ 136. Urticæ piluliferæ ibid. Staminum motus ad piſtilla III, 117. Agrimoniæ eupatoriæ 122. Fritillariæ perſ. 117. Gei urbani 121. Hyoſciami aurei 117. Polygoni orient. 118. Riviniæ humilis 122. Rutæ graveolentis & chalepens 119. Saxifragæ tridactylit. 121. Scrophulariæ lucidæ. 122. Sedi reflexi, telephi 120. Tamaricis gallicæ 119. Tiliarum americanarum 119. Zygophilli fabaginis 122. Irritabilitas & motus eorum nonniſi gradu differunt III, 135.
STENGEL, Georgius de, hiſtoriæ naturalis amantiſſimus III, 100.
Stieff, Joh. Ernſt. III, 141, 266.
Striperz vel *Stripmalm*, galenæ ſtriatæ ſpecies II, 516.
Strata montana I, 435.
Strombergenſis præfectura I, 431.
Syngeneſia, antheræ plantarum ex hac claſſe irritabiles III, 131, 153, 157.

T.

Tangentes altitudinum ſolſtitialium III, 331.
Tamaricis Gallicæ ſtamina ad piſtilla ſeſe movent III, 118.
Templa, cadavera incorrupta conſervantia II, 335 ſq.
Terra vitriolica, pulverulenta, ex flavo virideſcens I, 525.
Teucriorum characteres ſpecifici III, 204—218. T. aſiatici ibid. 253. T. chamædrios 213. T. flavi 290. T. lucidi 211. T. maſilienſis 205, 254, 271. T. mari III, 207. T. multiflori III, 208. T. ſcorodonici III, 206. T. Virginici III, 212.
Teucrium Luſitan. ſpecies nova III, 215. T. polycephalon, ſpecies nova 216, 256. T. purpuraſcens, ſpecies nova III, 210.
Thalictrum *anguſtifolium* II, 482.
Theophraſtus Eriſinus III, 164.
Thimus acinos II, 475.
Tiliarum americanarum ſtamina ad piſtilla moventur III, 119.
Toloſanæ cryptæ II, 314.
Toſſeti, Targioni III, 152.
Trifolium alpeſtre II, 489.
Trochitæ III, 72, 105.
Tropici III, 322. Diſtantia & variatio eorum 319 ſq. 324 ſqq. 333.
Tulliæ, Ciceronis filiæ cadaveris optime conſervati hiſtoria II, 345 - 352.

Digitized by Google

Turneræ ulmifoliæ ſtigmata ad piſtilla ſeſe movent III, 125.

V.

Umſtadienſis præfectura I, 437.
Urbes cur ultra numerum quemdam civium definitum non augeantur I, 457 ſq. Situs earum quando commerciis idoneus cenſendus 458 ſqq.
Urticæ piluliferæ &c. ſtamina & irritabilia & mobilia. III, 135.
Vailant, Sebaſtian. III, 148, 183.
Valentinus (M. B.) epiſtolæ Camerarii de ſexu pl. corruptor III, 29 ſq.
Vamper II, 343. vid. cadavera.
Verbenæ obletiæ character genericus III, 194, ſpecificus 195, 249, 270.
Verbeſina acmella L. vid. Pyrethrum acmella.
Vermis ceraſorum deſcriptio & hiſtoria naturalis III, 106 ſq.
Veronica *ſpuria* II, 478.
Vita hominum III, 18.
Vorſter, Carolus de, coronatur præmio III, 8.

W.

Walther, Iſrael, præmium meretur II, 5. Proximus præmio III, 8.
Waschertz II, 530.
Wasgovia I, 434.

Z.

Zalutzianski III, 165.
Zaluzianskia III, 303.
Zeis, Jo. Juſtus, præmium meretur III, 2.
Zuzenhauſen I, 437. not.
Zygophylli fabaginis ſtamina piſtilla quærunt III, 120.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google